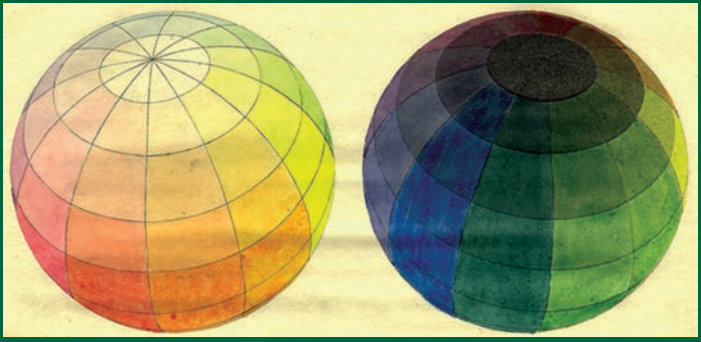
Arthur
Schopenhauer

Sobre la visión y los colores

Seguido de la correspondencia con Johann Wolfgang Goethe

Edición y traducción de Pilar López de Santa María



CLÁSICOS DE LA CULTURA

EDITORIAL TROTTA

SOBRE LA VISIÓN Y LOS COLORES

ARTHUR SCHOPENHAUER

Sobre la visión y los colores

Seguido de la correspondencia
con Johann Wolfgang Goethe

Sobre la visión y los colores

Seguido de la correspondencia
con Johann Wolfgang Goethe

Arthur Schopenhauer

Edición y traducción
de Pilar López de Santa María

E D I T O R I A L T R O T T A

La traducción de esta obra ha contado con la ayuda de Goethe-Institut,
institución financiada por el Ministerio de Asuntos Exteriores alemán.

Título original: Über das Sehen und die Farben

© Editorial Trotta, S.A., 2013
Ferraz, 55. 28008 Madrid
Teléfono: 91 543 03 61
Fax: 91 543 14 88
E-mail: editorial@trotta.es
http://www.trotta.es

© Pilar López de Santa María, para la traducción,
introducción y notas, 2013

ISBN (edición digital pdf): 978-84-9879-425-0

CONTENIDO

Introducción: *Pilar López de Santa María* 9

Sobre la visión y los colores 33

Correspondencia con Johann Wolfgang Goethe..... 121

Índice de nombres 151

INTRODUCCIÓN

Pilar López de Santa María

Newton, Goethe y Schopenhauer: un físico-matemático, un poeta y un filósofo; tres personajes que en apariencia poco tienen en común, salvo la genialidad, se nos presentan unidos en el interés por la naturaleza de la luz y el color. Cada uno procedente de distinta época y ámbito cultural, con diferentes personalidades y preocupaciones, con motivaciones y visiones del mundo divergentes y hasta enfrentadas. Los tres, espíritus universales a los que nada en el hombre ni en la naturaleza les resulta ajeno, quedan fascinados por un mismo fenómeno y dedican largas horas y prolongados esfuerzos a explicarlo. Y no es para menos: porque el que les ocupa no es un fenómeno cualquiera sino el *primum primi* de todos los fenómenos, la realidad omnipresente y universal que inunda y preside toda la vida de la naturaleza: la luz. La luz es lo primero que, según el Génesis, hizo Dios al crear el mundo, porque sabía que sin ella nada de lo que venía detrás podía subsistir. El lenguaje, siempre sabio, nos pone de manifiesto sus múltiples facetas y dimensiones, que la convierten en una constante en nuestra vida: la luz es, ante todo, el agente físico que hace posible la visión; pero es también la claridad de la inteligencia, la ilustración y la cultura («el Siglo de las Luces»); es símbolo de alegría («su cara se iluminó») y de comunicación («la noticia salió a la luz»); venimos al mundo cuando nuestras madres nos alumbran o nos dan a luz; y cuando lo abandonamos, nuestros seres queridos nos cierran los ojos y rezan una oración para que no caigamos bajo el poder de las tinieblas.

¿Y qué decir de los colores? Acciones y pasiones de la luz los llama Goethe, en una expresión que viene a poner de relieve que, si la luz es vida y principio vital, los colores son su biografía, los actos y padecimientos que enriquecen nuestra experiencia y conmueven nuestro ánimo, librándonos de la temible monotonía de los grises. Pues ¿qué

sería de nuestra vida si todo fuera en blanco y negro? Los colores son a la vista —podríamos decir— lo que la música al oído. Me atrevería a afirmar que ambos constituyen las producciones más asombrosas de la naturaleza; son realidades que nos transportan mucho más allá de su entidad físico-natural, abriéndonos al mundo del arte; son mitad fenómenos y mitad milagros. Y de ahí, creo yo, el interés que suscitan en los grandes espíritus. Con ellos recorremos el camino de su investigación, en un análisis que nos llevará a remontarnos hasta los orígenes de la ciencia moderna; nos cuentan sus ensayos y sus descubrimientos, nos hablan de los prismas y la refracción, del surgimiento de los colores y el espectro, del ojo y la visión, de la influencia de los colores en el ánimo, y un largo etcétera. Nos cuentan lo que saben de la luz y los colores en su mitad fenoménica; la otra mitad, la del milagro, queda a cargo de la experiencia y la reflexión de cada cual.

1. *¿Onda o corpúsculo? La óptica en el siglo* XVIII

Es comúnmente admitido el papel protagonista que desempeñó la óptica en la revolución científica de los siglos XVI y XVII, tanto desde el punto de vista de la investigación como desde el de la inventiva. Los dos instrumentos ópticos más importantes desarrollados durante esa época, el telescopio y el microscopio, tuvieron una importancia trascendental en el avance y perfeccionamiento de la experimentación en todos los campos científicos, desde la astronomía hasta la botánica. Al mismo tiempo, los propios científicos eran los primeros interesados en profundizar en el conocimiento de los fenómenos ópticos, con la intención de perfeccionar aquellos inestimables instrumentos de observación. Así, por ejemplo, Hooke construyó el telescopio gregoriano; Newton, el telescopio reflector; y Huygens, por su parte, perfeccionó considerablemente el ocular del telescopio.

Pero es evidente que el interés de aquellos científicos por la óptica no podía ceñirse a tales cuestiones pragmático-instrumentales, sino que, por el contrario, fenómenos como la visión, la luz o el color tenían la suficiente entidad para llevarles por sí solos a escudriñar en su naturaleza. Desde antiguo se conocía la propagación rectilínea de la luz, la reflexión y la refracción, si bien la ley de esta última, la llamada ley de Snell, no fue formulada y matematizada hasta esa época. Igualmente, la aparición de colores cuando un haz de luz blanca atraviesa un prisma, fenómeno conocido desde tiempo atrás, suscitó un gran interés en los medios científicos de la época y llevó a muchos estudiosos a realizar diversos experi-

mentos prismáticos. En definitiva, se imponía la necesidad de encontrar un modelo explicativo de la luz que diera cuenta de esos y otros muchos fenómenos que se iban observando. Y en ese contexto se enfrentaron dos teorías principales que rivalizaban en explicar la naturaleza de la luz: la teoría corpuscular y la ondulatoria.

Durante el siglo XVII las teorías mecanicistas cartesianas fueron suplantando los principios de la física escolástica, basados en Aristóteles y más centrados en la cualidad que en el número. Fiel a su reduccionismo cuantitativo y a la distinción entre cualidades primarias y secundarias, Descartes ensayó una explicación mecanicista de todos los fenómenos físicos que le permitiera vincularlos con demostraciones geométricas. Es obvio que en tal intento la óptica no podía quedar al margen, lo cual le llevaría a concebir la luz como presión o tendencia al movimiento de las partículas, que se transmite a través de un medio sutil. En la base de esta explicación se encuentra la propia concepción de materia y la negación cartesiana del vacío. Recordemos que para Descartes la esencia de la materia es la extensión, de donde se infiere el sinsentido de suponer la existencia de un espacio vacío. La extensión del espacio no difiere de la extensión del cuerpo. Y así como la extensión de este último nos permite concluir su carácter sustancial, en el caso del espacio aparentemente vacío también hay que concluir que, puesto que en él hay extensión, también tiene que haber sustancia[1].

Así pues, el supuesto espacio vacío no está realmente vacío sino lleno de materia, solo que de materia invisible. Descartes distingue tres tipos de materia o elementos, de acuerdo con los tamaños de las partículas en que se fragmentó la materia cuando se le imprimió el movimiento. Las partículas más grandes (la materia gruesa o tercer elemento) se unieron para formar los cuerpos de los planetas y se caracterizan por tener una mínima disposición al movimiento y una naturaleza opaca. Los intersticios entre ellas, así como los espacios que separan los cuerpos visibles, son llenados por el segundo elemento, la materia sutil o el éter, que está formado por partículas esféricas, de índole transparente y dotadas de un rápido movimiento. Por último, el primer elemento está integrado por las partículas de menor tamaño, que llenan los intersticios de la materia sutil y conforman los cuerpos luminosos.

A partir de aquí Descartes formula su explicación de la luz en términos de presión transmitida a través de un medio continuo: el primer elemento, que conforma la materia de la estrella, gira en el centro

1. R. Descartes, *Principios de filosofía*, 16, trad. de G. Quintás, Alianza, Madrid, 1995, p. 82.

de su vórtice y trata de moverse en línea recta, presionando contra la materia sutil que le rodea y que le impide desplazarse. Esa presión se transmite hasta nuestros ojos de forma instantánea a través de un enlace continuado de partículas o corpúsculos, del mismo modo que el movimiento o la resistencia del cuerpo con que topa un ciego pasa a su mano a través del bastón: ese movimiento o acción es lo que, a juicio de Descartes, constituye la luz[2].

No obstante, las propiedades que Descartes atribuye a la luz en su realidad física se muestran pronto incompatibles con la óptica geométrica, lo cual le lleva a contradecir sus ideas y sustituirlas por otras que le den más juego a la hora de demostrar fenómenos tales como la refracción o la génesis del color. Así, su inicial concepción de la luz como un conato o una «tendencia al movimiento» que se transmite instantáneamente es sustituida por la idea de partículas que se mueven uniformemente a velocidades finitas[3]. Se trata de corpúsculos de forma esférica que giran sobre sí mismos y se desplazan en línea recta, siendo ambos movimientos de la misma velocidad. Pero en determinadas circunstancias se produce un cambio en la velocidad de rotación o de traslación, dando lugar a los fenómenos de la coloración y la refracción, respectivamente. Así, en la superficie de los cuerpos, donde se encuentra el límite entre la sombra y la luz, el movimiento giratorio de los corpúsculos aumenta o disminuye respecto de su velocidad de traslación. El color es la apariencia producida por esa diferencia de velocidad: el rojo corresponde a los corpúsculos más veloces, y el azul, a los más lentos, mientras que las velocidades intermedias dan lugar a los demás colores[4]. En sentido análogo, la refracción se explica como una alteración de la velocidad de los corpúsculos, pero, en este caso, en su movimiento de traslación. Descartes compara el comportamiento de la luz al chocar contra una superficie (por ejemplo, la separación entre el aire y el agua) con el de una pelota de tenis: al contrario de lo que ocurre con esta última, los corpúsculos de luz aumentan de velocidad al penetrar en medios más densos y se acercan a la normal[5]. Con ello Descartes se desdice de su idea inicial según la

2. Cf. R. Descartes, *Dióptrica*, discurso I, en *Discurso del método, Dióptrica, Meteoros y Geometría*, trad. de G. Quintás, Alfaguara, Madrid, 1981, p. 61; *El Mundo o el Tratado de la luz*, cap. 13, trad. de A. Rioja, Alianza, Madrid, 1991, pp. 114 ss.

3. Cf. C. Solís, *La revolución de la física en el siglo* XVII, Akal, Madrid, 1991, p. 42.

4. Cf. R. Descartes, *Meteoros*, discurso VIII, pp. 249 ss., y *Dióptrica*, discurso I, pp. 64 ss.

5. Recta imaginaria perpendicular a la superficie de separación de los dos medios en el punto de contacto del rayo.

cual la luz poseía una velocidad instantánea, pero a cambio consigue explicar la ley de Snell[6].

Con esos vaivenes —por lo demás, tan característicos del estilo filosófico cartesiano—, Descartes plantea un modelo explicativo de la luz que, como afirma A. Rioja[7], no se puede entender ni como corpuscular, ni como ondulatorio. Pero pese a ello (o también, precisamente por ello), históricamente se le sitúa como precursor tanto de la teoría ondulatoria como de la corpuscular, teorías que surgirían poco después de la mano de Hooke y Huygens (la primera), y de Newton (la segunda). En efecto, tanto los ejemplos propuestos en ocasiones por Descartes como su idea de partículas que se mueven a velocidades finitas resultan afines a la teoría corpuscular. Sin embargo, el modelo de la luz como presión o tendencia al movimiento se acerca más a una teoría ondulatoria, sin llegar a constituirse en tal.

En 1665, el científico inglés Robert Hooke (1635-1703) publicó su obra *Micrographia*. En ella, aparte de muchas otras cuestiones, estudiaba la coloración de láminas delgadas, como las pompas de jabón o las alas de los insectos, llegando a la conclusión de que la luz consiste en un movimiento vibratorio, un pulso simple que se propaga a través de un medio homogéneo en línea recta, en todas las direcciones y con velocidad uniforme.

El trabajo de Hooke, unido al de otros científicos como Francesco M. Grimaldi con sus observaciones sobre la difracción, o Ignace Pardies, sirvió de base al holandés Christiaan Huygens (1629-1695) para proponer su teoría ondulatoria de la luz, expuesta en su obra *Traité de la lumière* (1678). Huygens pensaba que la luz era un proceso mecánico, una especie de movimiento que actúa sobre nuestra retina. Pero no podía tratarse de un proceso de transporte de materia, ya que los rayos de luz se entrecruzan sin estorbarse. Así que Huygens concluye que la luz es una vibración con forma de onda semejante al sonido o a las ondulaciones que produce una piedra lanzada a un estanque. Y al igual que estos necesitan el aire y el agua —respectivamente— para transmitirse, también la luz requiere un medio para propagarse. Huygens propone a este respecto uno comúnmente aceptado en la época: el éter, medio

6. Ley de la refracción formulada por el matemático holandés Willebrord Snell hacia 1620. Establece que el seno del ángulo de incidencia es proporcional al seno del ángulo de refracción, siendo ambos ángulos medidos desde la normal. Descartes fue el primero en publicar esta ley, aunque no citó a Snell.

7. Cf. A. Rioja, Introducción a R. Descartes, *El Mundo o el Tratado de la luz*, pp. 75-76.

elástico que llena el espacio vacío y transmite en todas direcciones las perturbaciones que producen en él los objetos luminosos.

Una de las principales aportaciones de Huygens fue la elaboración de un método geométrico para explicar la propagación de las ondas: el denominado «principio de Huygens». Según él, cada punto de un frente de onda es un foco de emisión de ondas secundarias que no son visibles más que en su envolvente. Con su teoría, Huygens pudo explicar las leyes de la reflexión y la refracción, además de diversos fenómenos ópticos tales como la doble refracción del espato de Islandia, a raíz de cuyo estudio descubrió también el fenómeno de la polarización. Sin embargo, la teoría ondulatoria encontró diversas dificultades para abrirse camino en la comunidad científica de la época. Por una parte, sus detractores (con Newton a la cabeza) le achacaban su incapacidad de explicar la transmisión rectilínea de la luz. Si la luz era de naturaleza ondulatoria, debería rodear los obstáculos y doblarse hacia las sombras[8]. Además, la teoría de Huygens carecía de un lenguaje matemático adecuado, no daba cuenta de los fenómenos cromáticos y, sobre todo, fue víctima de la enorme influencia y el prestigio científico adquirido por Newton, que se opuso frontalmente a ella. El hecho es que durante todo el siglo XVIII la teoría ondulatoria quedó totalmente desbancada y tuvo que esperar hasta que, ya entrado el siglo XIX, las investigaciones de Thomas Young (1773-1829) y Augustin Jean Fresnel la rehabilitaron proporcionándole respaldo experimental y tratamiento matemático. El tiempo también terminaría por dar la razón a Huygens en otras cuestiones; así, en 1848 Fizeau consiguió medir la velocidad de la luz en distancias terrestres, corroborando la tesis del holandés de que la velocidad de la luz disminuye en medios más densos, mientras que Newton sostenía exactamente lo contrario. Pero dejemos a Huygens y pasemos a examinar las teorías de su gran rival.

En junio de 1665, se declaró en Londres la Gran Plaga, uno de los últimos grandes brotes de peste en Europa, que mató entre setenta mil y cien mil personas en Inglaterra. La Universidad de Cambridge se vio obligada a cerrar sus puertas y Newton regresó a su aldea natal en Lincolnshire. En marzo de 1666, la remisión de la peste le permitió reincorporarse a las actividades académicas, que tuvieron que suspenderse otra vez en junio debido a un nuevo brote y no se reanudaron definiti-

8. Y así era: se trataba del fenómeno de la difracción de la luz, descubierto por el ya mencionado Grimaldi. No obstante, la obra de Grimaldi se publicó después de su muerte y fueron pocos los que conocieron sus descubrimientos. Véase J. Gribbin, *Historia de la ciencia: 1543-2001*, Crítica, Barcelona, ^{3}2006, pp. 329-330.

vamente hasta abril de 1667. Fueron casi dos años de aislamiento dedicados en gran medida a la reflexión, la experimentación y el estudio, y que habían de producir unos frutos espectaculares. En una carta dirigida al biógrafo Pierre des Maizeaux y descubierta póstumamente, Newton enumeraba los logros obtenidos en su aldea de Woolsthorpe durante los años de la peste y se refería a aquella época en los siguientes términos: «En aquellos días estaba en mi mejor edad para la invención y me ocupaba en las matemáticas y la filosofía más de lo que nunca lo he hecho desde entonces». Es probable que las palabras de Newton tuvieran una buena dosis de exageración y que los logros mencionados estuvieran aún lejos de hallarse perfilados. Pero lo cierto es que sus biógrafos acostumbran a designar el año 1666 como el *annus mirabilis* o año de los milagros. Y no es para menos: porque al término de ese periodo, y sin haber cumplido aún los veinticinco años, Newton había sentado las bases de lo que serían sus tres contribuciones fundamentales: el cálculo infinitesimal (denominado por él «método de fluxiones»), la óptica y la teoría de la gravedad.

Cuando Cambridge se reabrió definitivamente, en 1667, Newton fue nombrado *minor fellow* y dos años más tarde sucedió a Isaac Barrow en la Cátedra Lucasiana. Durante ese tiempo la óptica ocupó una buena parte de sus investigaciones. En aquellos años (1664 o 1666, según las fuentes a que nos atengamos) Newton había comprado un prisma para examinar «el célebre fenómeno de los colores». Quizá no sea excesivamente aventurado pensar que su interés por el tema tenía una motivación más allá de lo puramente teórico y que el joven científico estaba buscando el modo de corregir la aberración cromática que se producía en el telescopio refractor. De hecho, uno de los principales resultados de sus investigaciones ópticas fue la construcción, en 1668, del telescopio reflector, que corregía dicho problema, y que le valió el reconocimiento internacional y el ingreso en la Royal Society. Todo ello coincide con la formulación inicial de su teoría sobre la composición de la luz y los colores. Newton expuso por primera vez dicha teoría en una carta fechada el 6 de febrero de 1672 y dirigida a Oldenburg, por aquel entonces secretario de la Royal Society. La carta fue leída dos días más tarde en la Royal Society y se publicó en sus *Philosophical Transactions*[9], al

9. Véase «A Letter of Mr. Isaac Newton, Professor of the Mathematicks in the University of Cambridge; Containing His New Theory about Light and Colors: Sent by the Author to the Publisher from Cambridge, Febr. 6. 1671/72; In Order to be Communicated to the R. Society», en *Philosophical Transactions* 6 (1671), pp. 3075-3087 (http://rstl.royalsocietypublishing.org/content/6/69-80/3075.full.pdf).

tiempo que se encargó a Hooke redactar un informe sobre ella. Hooke la criticó ampliamente (a estas críticas se unirían otros como Huygens y Pardies) y Newton, por su parte, reaccionó de manera airada y hasta desproporcionada, con lo que se suscitó una larga polémica que fue avivada, al parecer, por las interferencias de Oldenburg[10], y que llevó a Newton a recluirse en sus investigaciones y a retrasar la publicación de su *Optiks* hasta después de morir Hooke.

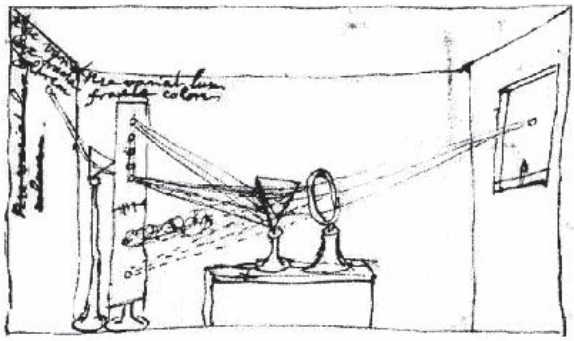
Newton consideraba que la característica fundamental de la luz era su transmisión rectilínea, lo cual le impedía aceptar la teoría ondulatoria por considerarla incompatible con aquella. En su lugar adoptó una teoría corpuscular de corte cartesiano, pero asumida con mayor consecuencia: la luz es una emisión de corpúsculos luminosos generada por determinados cuerpos. Pero esos corpúsculos (aquí se encuentra la novedad) no son homogéneos, sino que poseen diferentes tamaños que dan lugar a los distintos colores, siendo los más pequeños los que producen el violeta y los más grandes los que originan el rojo. Con esto Newton se desmarca de un golpe de todas las teorías anteriores, que consideraban que la luz blanca —la luz solar— era un pulso homogéneo cuya modificación mecánica daba lugar a los colores. Él, por el contrario, demostró la existencia de colores puros (las llamadas «luces homogéneas») y la complejidad de la luz blanca.

En la mencionada carta a Oldenburg, Newton relataba el origen y desarrollo de sus experimentos cromáticos: tras haber oscurecido su estancia y practicado un pequeño agujero redondo en la contraventana a fin de que entrara un pequeño haz de luz, colocó el prisma de modo que la luz refractara en la pared de enfrente con refracciones iguales en ambas caras, produciéndose así la imagen a la que él, por vez primera, le dio el nombre de «espectro». Lo que al principio era un agradable pasatiempo ante la visión de los colores que se producían fue derivando en la sorpresa cuando Newton observó que el espectro tenía forma oblonga, mientras que, según las leyes de la refracción, tenía que ser circular. En principio este resultado se mostraba incompatible con el carácter homogéneo de la luz y las teorías modificacionistas. Sin embargo, antes de proceder a su refutación, Newton examinó si el alargamiento del espectro se debía a circunstancias particulares de la realización del experimento: por ejemplo, a los límites entre la luz y la sombra, a posibles irregularidades del prisma, etc. Ante la imposibilidad de proseguir indefinidamente ensayando hipótesis para salvar una teoría modificacionista que se mostraba cada vez

10. Cf. J. Gribbin, *op. cit.*, pp. 144 ss.

más débil, Newton diseñó su famoso *experimentum crucis*. Tal expresión había sido empleada por Robert Hooke en su *Micrographia* para designar aquel experimento que es capaz de decidir entre dos teorías científicas opuestas que predicen resultados distintos para una misma situación. Posteriormente, fue asumido por Francis Bacon en su libro *Novum Organum*, donde hacía referencia a la *instantia crucis*, es decir, al punto en el que se cruzan dos hipótesis de orientación diferente.

El experimento crucial descrito por Newton[11] consistía, en esencia, en lo siguiente: en el postigo de la ventana se practica un agujero que deja pasar a la habitación oscura un gran haz de luz solar. Este haz se dispersa a través de un prisma móvil que, mediante un pequeño giro, proyecta una pequeña parte del espectro, de un solo color, sobre un pequeño orificio practicado en una pantalla. A determinada distancia de esta pantalla se sitúa otra con otro orificio, detrás de la cual se coloca un segundo prisma fijo que de nuevo refracta la luz (esta vez el rayo monocromo) y la proyecta sobre la pared.



De acuerdo con la teoría modificacionista, la segunda refracción debía producir las mismas alteraciones de la luz ocasionadas por la primera. Sin embargo, Newton constata que no es así: la luz que pasa por el segundo prisma ya no se dispersa, sino que sigue siendo de un solo color, y además produce una imagen redonda y no alargada. De ahí infiere que la luz blanca no es un pulso homogéneo que se modifica con cada refracción, sino una mezcla heterogénea de rayos simples que, tras haberse separado en la primera refracción, permanecen inalterables en refracciones ulteriores. Pero además Newton observa que cada haz de diferente

11. Cf. I. Newton, *op. cit.*, p. 3078, y *Óptica*, trad. de C. Solís, Alfaguara, Madrid, 1977, pp. 47 ss.

color que se selecciona experimenta el mismo grado de desviación en las dos refracciones, siendo el haz rojo el de menor desviación y el haz azul el más desviado. Con ello logra demostrar experimentalmente las dos primeras proposiciones de la *Óptica*, a saber: que la luz que difiere en color difiere también en grado de refrangibilidad; y que la luz del sol consta de rayos de diferente refrangibilidad[12]. Los rayos simples (las llamadas «luces homogéneas») son siete y determinan los siete colores primarios[13]: rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, añil y violeta. La elección de este número para distinguir los colores espectrales tiene que ver con una antigua tradición que vincula los colores con los días de la semana, los planetas del sistema solar conocidos por aquel entonces y, en especial, con las siete notas musicales, con las que Newton les busca expresamente una conexión. Por lo demás, así como los siete colores son el resultado de la descomposición prismática de la luz blanca, esta puede ser recompuesta por la suma de todos ellos, tal y como se demuestra en diversos experimentos, entre los que destaca el famoso círculo de Newton.

La óptica newtoniana supone, en definitiva, un paso más en el desarrollo de la física matemática y la cuantificación de la naturaleza emprendida por la ciencia moderna. La demostración de una conexión constante entre los grados de refrangibilidad y los colores supone reducir las diferencias cualitativas de los colores a relaciones numéricas, haciendo que la física ceda una parcela más a las matemáticas[14]. Por eso no es de extrañar que la teoría newtoniana encuentre uno de sus principales detractores en quien es a la vez una figura sobresaliente del arte universal y la piedra angular del Romanticismo europeo: Goethe.

2. *Acciones y pasiones de la luz*

Espíritu polifacético y de grandes dotes de observación, Goethe fue uno de los principales representantes de la *Naturphilosophie*. Dedicó, como es bien sabido, grandes esfuerzos al estudio de la naturaleza que se plasmaron en diversos escritos sobre botánica, anatomía comparada, zoología, mineralogía, etc. Las investigaciones sobre el color, por su parte, tienen su origen en una motivación artística, según relata el propio Goethe

12. Cf. I. Newton, *Óptica*, pp. 27 y 32.

13. *Ibid*., pp. 11-12: «*Llamo luz simple, homogénea y similar, a aquella cuyos rayos son igualmente refrangibles* [...] *Llamo primarios, homogéneos y simples a los colores de la luz homogénea*».

14. Cf. C. Solís, *op. cit*., p. 46.

en la «Confesión del autor»[15] que cierra la parte histórica de su *Farbenlehre*. Durante su juventud, Goethe sintió una especial inclinación por la pintura que, sin embargo, no iba acompañada de dotes naturales para ella. No obstante, eso no aminoró su interés, sino que, por el contrario, «sentía hacia aquello para lo que no tenía ninguna aptitud una inclinación mucho mayor que hacia aquello que por naturaleza me resultaba fácil y cómodo». Tuvo trato frecuente con artistas, en particular durante su estancia en Roma, donde se relacionó con un grupo de expatriados alemanes, la mayoría de los cuales eran pintores. Su falta de disposiciones naturales le indujo «a buscar las leyes y reglas» del capítulo más importante de la pintura: el colorido. La contemplación ininterrumpida de la naturaleza y el arte, y la conversación con entendidos, le llevaron a familiarizarse con los principios del dibujo y la composición pictórica. Pero Goethe no encontró allí explicaciones satisfactorias acerca de los fenómenos cromáticos y la percepción del color. Así pues, se llevó de vuelta a Weimar sus preguntas, que dejó aparcadas durante un tiempo, no sin antes haber caído en la cuenta de que «los colores, en cuanto fenómenos físicos, hemos de abordarlos primero por el lado de la naturaleza, si es que queremos lograr algo con respecto a ellos de cara al arte».

De este modo, el inicial interés artístico fue dejando paso a la motivación científica. Después de una pausa volvió a tomar el tema, leyó en un compendio de física los experimentos newtonianos y se propuso observarlos por sí mismo. Con este fin pidió prestados diversos instrumentos ópticos al consejero Büttner, que no tenía inconveniente alguno en prestar sus libros e instrumentos, siempre y cuando se los devolvieran pronto. Pero en esa misma época Goethe se mudó de casa y los quehaceres del traslado, así como otros intereses del momento, le impidieron dedicarse al tema. Los prismas quedaron empaquetados, tal y como habían llegado, y así podrían haber seguido durante largo tiempo si no hubiera sido por la impaciencia de su propietario. Al cabo de un tiempo este los reclamó y, cuando Goethe sacó la caja para entregársela al mensajero, se le ocurrió mirar a través del prisma. Estaba en una habitación pintada de blanco y todavía sin amueblar, por lo que, de acuerdo con la teoría newtoniana, era de esperar que la pared apareciese coloreada en distintas gradaciones. Sin embargo, se sorprendió al ver que la pared aparecía tan blanca como antes y solo donde topaba con una zona oscura aparecía algún color más o menos marcado, mientras que los barrotes de la ventana mostraban vivos colores, pero sin que apareciese

15. Cf. J. W. Goethe, *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre*, en *Gedenkausgabe der Werke, Briefe und Gespräche*, vol. 16, Artemis, Zúrich, 1948 ss., pp. 700-719.

el espectro completo. A Goethe no le hizo falta mucha reflexión para darse cuenta de que la producción del color exigía un límite y que la teoría de Newton era falsa.

La fascinación por la problemática del color ocupó a Goethe intensivamente durante más de cuatro décadas (aunque no, por supuesto, en exclusiva) e hizo de su trabajo sobre el tema una criatura tanto más predilecta cuento más incomprendida. Así lo relata Eckermann en sus *Conversaciones con Goethe*:

> Con su teoría de los colores le ocurría igual que a una buena madre, que ama a su hijo destacado tanto más cuanto menos lo reconocen los demás. «De todo lo que he producido en poesía no me envanezco en absoluto. En mi época han vivido eximios poetas, y otros aún más eminentes han existido antes y existirán después de mí. Pero sí me ufano de haber sido el único en mi siglo que ha acertado en la difícil ciencia de la teoría de los colores, y por eso tengo una conciencia de superioridad sobre muchos»[16].

Como no podía ser menos, la pasión por el tema dio origen a un gran volumen de escritos que se publicaron en un orden peculiar. En 1791 y 1792, respectivamente, Goethe publicó las dos partes de sus *Contribuciones a la óptica*. En los años posteriores escribió varios artículos más que, sin embargo, no vieron la luz hasta mucho tiempo después o incluso tras su muerte. Entre 1799 y 1810 redactó la *Teoría de los colores*, en un largo proceso en el que fue ampliando la versión inicial, que constaba únicamente de la parte didáctica. A esta se añadieron la parte polémica y la parte histórica, con las que se completó la edición de 1810. Sin embargo, no todas las ediciones posteriores incluyeron las tres partes sino que la mayoría suprimieron la tercera, y algunas incluso la segunda. A cambio, se incluyeron otros escritos posteriores, en especial los referentes a los colores entópticos.

En la primera parte de la obra («Parte didáctica»), Goethe expone las definiciones y las tesis nucleares de su teoría de los colores. Su marcha recorre los distintos puntos de vista de la consideración científica del color, partiendo del nivel subjetivo y ascendiendo en los grados de objetividad, para terminar volviendo de nuevo al sujeto. Un método este que recuerda en gran medida a la marcha de la reflexión hegeliana en su aspiración hacia una ciencia sistemática y global. Así, comienza Goethe estableciendo la distinción entre los colores fisiológicos, físicos y químicos, a los que dedica, respectivamente, las tres primeras secciones

16. J. P. Eckermann, *Gespräche mit Goethe in den letzten Jahren seines Lebens*, ed. de F. Bergemann, Insel, Fráncfort d.M., 1981 (19/2/1829).

de esta parte. Los colores fisiológicos pertenecen prioritariamente al órgano visual y son producidos por las acciones y reacciones de este. Se los denomina también subjetivos y son necesariamente fugaces. Los colores físicos son aquellos cuya producción requiere algún tipo de medio material, aunque sea incoloro (por ejemplo, el prisma); se producen en nuestra retina en virtud de determinadas causas externas, como la refracción, lo cual nos hace otorgarles una relativa objetividad. Al igual que los colores fisiológicos, son pasajeros, pero tienen una cierta duración, si bien no pueden ser fijados. Por último, los colores químicos son aquellos que son inherentes a los objetos o pueden ser fijados a ellos, por lo que son considerados objetivos, es decir, una cualidad de los objetos mismos, y se les atribuye permanencia.

Tras haber definido, separado y ordenado los fenómenos cromáticos de acuerdo con las tres tipologías señaladas, la cuarta sección expone las propiedades que se pueden inferir de tales fenómenos y sus conexiones con otros fenómenos afines. Con ello queda sentado el esbozo de una teoría de los colores que encuentra su representación intuitiva en el famoso círculo cromático de Goethe. La relación que dicha teoría aspira a mantener con las demás disciplinas e investigaciones queda expuesta en la quinta sección, donde Goethe especula sobre la acogida que ha de recibir su teoría por parte de médicos, físicos, matemáticos, técnicos o tintoreros. Finalmente, la sexta y última sección de esta parte, titulada «Efecto sensible y moral del color», investiga la influencia de los colores en el ánimo y en la sensación estética, constituyéndose en precursora de la posterior psicología del color.

La segunda parte de la obra, «Parte polémica», va encaminada a desbancar la teoría newtoniana de los colores, que Goethe compara con un castillo que, levantado de forma precipitada por su autor, tuvo que ser reacondicionado sucesivamente por él y por todos los que vivieron después, pero ha terminado por hacerse inhabitable. Esta segunda parte está conformada por una lectura profunda del primer libro de la *Óptica* de Newton en la que los experimentos del británico son pormenorizadamente analizados, y se pone en cuestión su capacidad probatoria y la forma de concebir los fenómenos. La parte tercera está dedicada a investigaciones históricas y cuestiones preliminares, y presenta una especie de historia de la teoría de los colores.

Pese a dedicarle explícitamente la parte polémica, podemos decir que toda la *Farbenlehre* está planteada en oposición a la teoría newtoniana. Las discrepancias se refieren ya al punto de vista de la investigación y el modo de consideración de los fenómenos cromáticos. Como ya se ha mencionado, la teoría newtoniana se inscribe en el ideal de la

física matemática moderna y está presidida por la búsqueda de la máxima objetividad. En Newton se trata principalmente de objetivar los fenómenos —en este caso, los colores— y darles una formulación matemática. Goethe, por el contrario, busca una ciencia integral que combine el conocimiento de la naturaleza con el conocimiento de sí mismo, el elemento objetivo con el subjetivo, los fenómenos con la percepción del hombre que los observa:

> El hombre en sí mismo, en la medida en que se sirve de sus sanos sentidos, es el mayor y más preciso aparato físico que pueda haber; y precisamente la mayor desgracia de la física moderna consiste en que, por así decirlo, los experimentos han sido separados del hombre, y pretendemos conocer la naturaleza solo en lo que muestran los instrumentos artificiales queriendo limitar y demostrar con ellos lo que esta puede hacer[17].

Así se explica la radical novedad goethiana al incluir la fisiología de la visión como punto de arranque y complemento esencial de su *Farbenlehre*. A través de sus experimentos con las sombras coloreadas y la persistencia de imágenes (los famosos *Nachbilder*), Goethe investiga la actividad del ojo y su contribución a la construcción de la experiencia visual y al nacimiento de los colores. Ni Newton ni sus seguidores se habían planteado estudiar el modo en que el ojo detecta los colores, por cuanto consideraban este un detector pasivo de los diferentes modos de emisión de los rayos de luz. Para Goethe, por el contrario, la investigación sobre el modo en que surgen los colores en la naturaleza es inseparable de la investigación sobre su aparición en nuestro interior. En su teoría la visión humana no funciona como una *camera obscura* en la que se generan pasivamente las imágenes. El ojo es el nexo de unión entre la naturaleza y el yo; el mundo externo refleja en él su imagen y a través de él ejerce su influencia en el interior del hombre.

Por otra parte, Goethe comparte con Newton, y con la mayoría de sus antecesores, el reconocimiento de la íntima vinculación existente entre el color y la luz. Pero ya en el prefacio se nos dice: «Los colores son acciones de la luz; acciones y pasiones»; una expresión esta que supone ya una declaración en favor de la teoría modificacionista y un distanciamiento de la newtoniana. La preocupación central de Goethe está, pues, en descubrir en qué consisten esas acciones y pasiones, cuál es el elemento que modifica la luz y hace nacer de ella el color. Él descubre ese elemento en el contrapunto de la luz: la oscuridad. Los colores no

17. J. W. Goethe, *Maximen und Reflexionen*, n.º 840, Insel, Fráncfort d.M., 2003.

son en último término sino los distintos modos en que la luz es modificada por la oscuridad. Nos encontramos aquí con el famoso «fenómeno originario» (*Urphänomen*) que Goethe erige en fundamento de su teoría: el surgimiento del color en el límite entre la luz y la oscuridad cuando entre ambas se interpone un medio turbio. Así pues, los colores no son los componentes simples de la luz sino, por el contrario, la mezcla de luz y oscuridad. Y la luz, lejos de ser la composición newtoniana de los colores prismáticos, es de naturaleza simple. De forma tajante lo expresa el primer «resultado de su experiencia» presentado por Goethe en oposición a la teoría newtoniana, dentro de la anotación que bajo el título *Statt eines Nachworts* añadió al final de la parte polémica de su *Farbenlehre*: «La luz —se dice allí— el ser más simple, indivisible y homogéneo que conocemos. No es compuesta»[18].

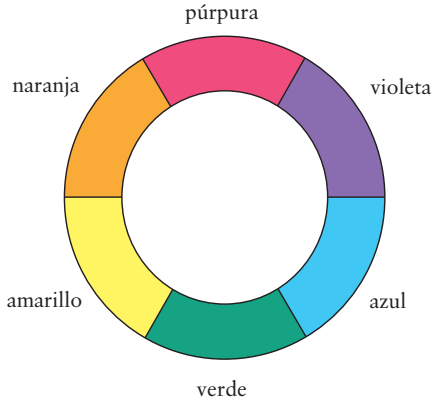
Al fenómeno originario se unen dos conceptos fundamentales en la explicación goethiana de los colores: la polaridad y la intensificación. A partir de ellos se construye el famoso círculo cromático que representa la ilustración gráfica de la *Farbenlehre*. Para Goethe hay solamente dos colores primarios: el amarillo y el azul. El amarillo surge del lado activo de la luz (o el blanco) y es el color de mayor claridad, el que contiene menor cantidad de sombra. En el lugar opuesto a él está el azul, el más cercano a la oscuridad o la sombra (o el negro). Ambos colores se producen cuando entre la luz y el observador o entre las tinieblas y el observador se encuentra un medio turbio: por ejemplo, neblina atmosférica, un prisma u otros. Si el medio turbio se vuelve más compacto, del amarillo y el azul surgen, respectivamente, los colores naranja y violeta, en virtud del fenómeno de la intensificación (*Steigerung*). La intensificación genera así una tonalidad rojiza que se eleva hasta culminar en el rojo puro (púrpura). En ocasiones Goethe califica el púrpura de color primario, pero en su tendencia general permanece fiel a la antigua tradición de considerar la coloración como un enrojecimiento, y el rojo, como el color por antonomasia.

La mezcla de los dos colores básicos —amarillo y azul— da lugar al verde; la mezcla de los dos colores intensificados, el naranja y violeta, tiene como resultado el púrpura. Los seis colores resultantes se agrupan, por una parte, de acuerdo con la ley de complementariedad, según la cual un color puro exige su color opuesto desde el punto de vista fisiológico (su complementario). Así, el amarillo requiere el violeta; el azul, el naranja; y el púrpura, el verde, y viceversa. Por otra parte, los seis colores se distribuyen entre un lado «activo» que incluye el amarillo, el

18. J. W. Goethe, *Farbenlehre*, vol. 3, ed. de Gertraud y Gerhard Ott, Freies Geistesleben, Stuttgart, 1992, p. 208.

anaranjado y el púrpura, y tiene las connotaciones de la luz, la fuerza, el calor, la cercanía y la afinidad con los ácidos. Del lado «pasivo», el azul, el violeta y el verde son los colores de la sombra, la debilidad, la frialdad, la distancia y la afinidad con los álcalis.

Goethe configura el círculo cromático de forma que los colores complementarios están unos frente a otros. La secuencia va de arriba hacia abajo, en el sentido de las agujas del reloj: púrpura, violeta, azul, verde, amarillo y naranja.



3. *Acciones y pasiones del ojo*

La *Teoría de los colores* de Goethe no fue bien recibida entre sus contemporáneos. Los especialistas consideraban que no aportaba nada nuevo y el público literario no entendía por qué se había apartado de su «oficio» para dedicarse a semejante tema. Solamente unos pocos secundaron al poeta en su polémica contra Newton, entre ellos, el joven Arthur Schopenhauer. La dedicación de Schopenhauer a la investigación sobre la vista y los colores tiene su motivación exclusiva en el trato personal con Goethe y la admiración que sintió por él. El encuentro entre ambos se celebró en casa de Johanna, la madre de Schopenhauer, cuyas veladas de té frecuentaba el poeta. El joven filósofo había enviado a Goethe un ejemplar de su disertación doctoral sobre el principio de razón suficiente. Goethe le echó un vistazo y quedó muy bien impresionado, y así se lo hizo saber poco después en su primer encuentro, a finales de 1813. A este sucedieron una serie de invitaciones del poeta para intercambiar opiniones filosóficas y, sobre todo, realizar experimentos ópticos, así como

un irregular intercambio de correspondencia en el que pronto se fueron haciendo patentes grandes diferencias, hasta desembocar en un distanciamiento definitivo en 1818.

En realidad, Schopenhauer no mostró de forma espontánea una especial inclinación por la visión y los colores, y mucho menos un interés tan amplio y acentuado como el de Goethe. Ese tema tuvo para él un carácter fundamentalmente epistemológico y era un capítulo especial de su teoría de la intuición. Por eso creo que tiene razón Safranski[19] cuando afirma que, sin el encuentro con Goethe, es seguro que Schopenhauer no se habría ocupado del problema de los colores; máxime cuando en aquella época estaba dedicado a redactar *El mundo como voluntad y representación*. Mas su veneración por el poeta era tal que le llevó a «salirse del guion» y abandonar sus preocupaciones filosóficas a fin de redactar su tratado sobre la visión. No obstante, esa veneración constituye, como es de esperar tratándose de nuestro autor, un arma de doble filo. A Schopenhauer le pasa aquí con Goethe lo mismo que le ocurre con Kant en su sistema filosófico. Él se considera heredero legítimo y continuador del filósofo de Königsberg, y en sus escritos se deshace en elogios hacia su persona y su obra. Pero, apenas ha concluido con las loas, a renglón seguido comienza una larga serie de críticas inmisericordes a su sistema, tal como se aprecia en la *Crítica de la filosofía kantiana*. Ello, por no hablar del despiadado análisis de la ética kantiana que nos ofrece el ensayo *Sobre el fundamento de la moral*.

En el caso de Goethe y la *Farbenlehre* hay una diferencia fundamental: Goethe estaba vivo y, además, en una posición de franca superioridad con respecto a Schopenhauer. Así que, teniendo en cuenta la manera de ser del poeta, no parece que estuviera dispuesto a soportar muchas impertinencias de un joven filósofo de apenas treinta años. Por eso, lo sorprendente es que el trato entre ambos no fuera mucho más breve de lo que efectivamente fue. Schopenhauer puso aquí en práctica una peculiar mezcla de reverencia y arrogancia que en más de una ocasión tuvo que sacar a Goethe de sus casillas. Ya el mismo planteamiento de su tratado *Sobre la visión y los colores* pone de manifiesto esa ambigüedad. Schopenhauer, en efecto, plantea su obra en defensa de la acertada posición de Goethe y en contra de la errónea teoría newtoniana, pretendiendo (aquí es donde empiezan a cambiar las tornas) aportar una *teoría* que sustente las observaciones goethianas. Porque, a juicio del filósofo, Goethe no ofrece propiamente una teoría del color sino datos

19. R. Safranski, *Schopenhauer y los años salvajes de la filosofía*, Alianza, Madrid, 1991, p. 258.

para su elaboración. La función que él asume es, por tanto, «completar la obra de Goethe en este aspecto, formular *in abstracto* aquel principio supremo en el que se basan todos los datos que en ella se presentan y así ofrecer la teoría de los colores en el sentido más estricto»[20].

La ambigua actitud de Schopenhauer hacia Goethe en este respecto se pone de manifiesto especialmente en el tono de sus cartas, donde las expresiones de máxima reverencia se alternan con flechas envenenadas de menosprecio hacia la *Farbenlehre* y ademanes de superioridad frente a ella. Así a Schopenhauer se le «escapan» frases tales como: «... no habéis ofrecido ninguna teoría nueva para sustituir a la propia *teoría* de Newton que habéis derribado. Ese precisamente ha sido mi trabajo»[21]. Y a la hora de contraponer su propia teoría con la de Goethe, afirma sin tapujos:

> El error se encuentra necesariamente en mi obra o en la vuestra [...] Mi teoría es el despliegue de un único pensamiento indivisible que ha de ser falso o verdadero en su totalidad: por eso se asemeja a una bóveda de la que no se puede quitar ninguna piedra sin que el conjunto se venga abajo. Vuestra obra, por el contrario, es la recopilación sistemática de muchos y variados hechos [...]: ahí podía muy fácilmente deslizarse un pequeño error, y con la misma facilidad puede eliminarse sin dañar el conjunto[22].

Por otro lado, y considerando que la *Farbenlehre* constituyó para Goethe la obra de su vida, tanto más chirriantes tuvieron que resultarle afirmaciones de Schopenhauer como la siguiente: «También yo la he tratado siempre [la teoría de los colores], exceptuando un par de semanas, como una simple cuestión accesoria, y tengo de continuo en la mente otras teorías muy distintas a la del color»[23]. Es decir, que al joven filósofo no le llevó mucho más de un par de semanas escribir un tratado que supuestamente constituía el vértice de la pirámide construida por Goethe y elevaba la obra de este al rango de una verdadera teoría. Esta actitud, dicho sea de paso, recuerda al tono displicente con el que el joven Newton se refirió en su exposición ante la Royal Society a la *Micrographia* de Hooke, que por aquel entonces era ya un científico consagrado.

En definitiva, nada tiene de extraño el epigrama que Goethe dedica a Schopenhauer acerca de los discípulos que se convierten en maestros; ni resulta tampoco sorprendente que, pese a su insistencia rayana a veces

20. A. Schopenhauer, *Über das Sehen und die Farben*, p. 4 (*infra*, p. 43). (Se cita *SF*).
21. Carta a J. W. Goethe, 11 de noviembre de 1815 (*infra*, p. 133).
22. *Ibid.* (*infra*, p. 130).
23. *Ibid.* (*infra*, p. 135).

en la machaconería, el joven Arthur no lograra satisfacer sus pretensiones hacia el maestro: en primer lugar, no consiguió, como pretendía, que Goethe editara su ensayo sobre la visión. Y tampoco logró de él un juicio explícito sobre el escrito, probablemente porque, pese a las manifestaciones del poeta al respecto, no pasó de hojearlo, como era su costumbre con los escritos de los contemporáneos. La respuesta de Schopenhauer al trato de que fue objeto no se hizo esperar: de ningún otro que no fuera Goethe o Kant habría tolerado esa actitud[24]. Aun así, poco tiempo después Schopenhauer envió a Goethe un ejemplar de *El mundo como voluntad y representación* y tuvo que sufrir por segunda vez el silencio del poeta[25].

Schopenhauer redactó la primera versión del escrito *Sobre la visión y los colores* en 1815 y lo publicó en 1816. La segunda edición de la obra no llegaría hasta casi cuarenta años después, en 1854; en ella no se suprime más que alguna explicación accesoria de la primera, que, por contra, es ampliada y enriquecida considerablemente en esa versión posterior. Al mismo tiempo, la versión de 1854 incorpora en buena medida un escrito intermedio: la elaboración latina del tratado titulada *Theoria colorum physiologica, eademque primaria*, que se publicó en el año 1830 dentro del tercer volumen de *Scriptores ophthalmologici minores*, de Justus Radius. Finalmente, y como le ocurrió con otros escritos, el temor a no ver reeditadas sus obras le llevó a incluir una serie de adiciones sobre el tema en el capítulo 7 del segundo volumen de los *Parerga*. Gran parte de este capítulo queda después reproducido de manera literal en la edición de 1854.

El punto de discrepancia fundamental de Schopenhauer con Goethe se refiere a la objetividad de la luz y el color. Si bien es cierto que Goethe arrancaba de los colores fisiológicos como punto de referencia esencial de su investigación, toda su teoría sigue teniendo un tinte realista que Schopenhauer, en esto fiel discípulo de Kant, no puede aceptar. Para Goethe la luz en su mezcla con la oscuridad constituye el fenómeno originario, e incluso en la Introducción a la *Farbenlehre* afirma que el ojo debe su existencia a la luz. Para Schopenhauer, por el contrario, lo originario es la actividad del ojo, el modo en que este reacciona ante la luz, modo que

24. Carta a J. W. Goethe, 7 de febrero de 1816 (*infra*, pp. 141-142).

25. El silencio de Goethe es el tema y la excusa de un libro altamente recomendable, que, en forma novelada, nos presenta una deliciosa y sólida exposición de la vida y teoría schopenhauerianas, tomando como punto de partida su relación con Goethe. Me refiero a *El silencio de Goethe o La última noche de Arthur Schopenhauer*, de A. Priante (Cahoba, Barcelona, 2006).

en sus distintas variaciones da lugar a los colores. Así pues, si la teoría de Goethe era una investigación sobre las acciones y pasiones de la luz, la de Schopenhauer estudia las acciones y pasiones del ojo[26].

A constatar el carácter subjetivo de la percepción cromática va encaminado el primer capítulo: «Sobre la visión». En él Schopenhauer pretende ubicar el tema dentro de su teoría del conocimiento en general, describiendo a grandes rasgos una teoría de la intuición visual de los objetos en el espacio. Como es natural, las explicaciones que aquí desarrolla siguen las pautas fundamentales de la teoría schopenhaueriana de la experiencia, y en particular la tesis del carácter intelectual de toda intuición que Schopenhauer sostiene contra Kant y desarrolla en detalle tanto en el tratado *Sobre el principio de razón* como en el primer libro de *El mundo*.

Tras esos preliminares, Schopenhauer entra en el examen de los colores en el segundo capítulo, que ocupa todo el resto de la obra. El hilo conductor del que parte es la actividad de la retina y las distintas modalidades de su división. La percepción de la luz por el ojo supone la plena actividad de la retina, mientras que en la oscuridad aparece su inactividad. Pero la retina puede dividir su actividad en distintos respectos: la división en intensidad supone una actividad aminorada de la retina que recorre los distintos grados que van desde la luz (o el blanco) hasta la oscuridad (o el negro), y corresponden a los distintos grados de penumbra (o gris). Cuando la actividad de la retina se divide en extensión da lugar a los distintos fenómenos descritos por Goethe, en los que una impresión visual suscita en el ojo el fenómeno inverso: por ejemplo, la visión de una cruz negra sobre fondo blanco provoca en el ojo la imagen de una cruz blanca sobre fondo negro.

A esas dos divisiones de carácter cuantitativo se añade una tercera y más importante: la división cualitativa de la actividad retiniana. Ella es la que, según Schopenhauer, da lugar a la percepción de los colores: «*El color es la actividad de la retina cualitativamente dividida*. La diversidad de los colores es el resultado de las diversas mitades cualitativas en las que esa actividad se puede separar y de su relación recíproca»[27]. Si las dos mitades son iguales, aparecen el rojo y el verde; las infinitas proporciones en la desigualdad dan lugar a los infinitos colores, si bien las proporciones expresadas en fracciones de números enteros se corresponden con los restantes colores básicos. Así, desde el cero (negro) hasta la unidad (blanco), tendríamos el violeta (1/4), el azul (1/3), el ver-

26. Cf. R. Safranski, *op. cit.*, p. 257.
27. *SF*, p. 32 (*infra*, p. 68).

de (1/2), el rojo (1/2), el naranja (2/3) y el amarillo (3/4). Por otro lado, a la aparición de cada color le sigue, en forma de espectro fisiológico, su complementario, que es el que suma con él la unidad o la plena actividad de la retina. El espectro fisiológico se explica, según Schopenhauer, por la tendencia natural que tiene la retina a exteriorizar su actividad por completo, de modo que, una vez escindida, intenta completarla.

La división cualitativa de la actividad de la retina en cuanto causa del color confirma el carácter umbroso del mismo, que fue señalado por Goethe al definir los colores como mezclas diferentes de luz y oscuridad. Según Schopenhauer, el mismo Newton se habría acercado a esta observación, pero erró al buscar en la luz lo que había que buscar en el ojo y consideró una división del rayo solar lo que era una actividad retiniana dividida[28]. Desde aquí, el filósofo procede a dar y quitar la razón a Goethe y a Newton en lo que a cada uno le corresponde, con una clara ventaja del primero frente al segundo, y a deducir desde su propia teoría la formación del blanco a partir de los colores, que Goethe se excedió al negar (lo cual no significa dar la razón a Newton en este punto).

Un detenido examen del acromatismo y el fenómeno prismático da paso a unas breves consideraciones sobre la unión de los tres tipos de división de la actividad retiniana y sobre ciertas anomalías oculares. A continuación, y tras haber examinado los colores como estados o afecciones del ojo, el apartado 13 examina las causas exteriores de esas afecciones, o, en terminología de Goethe, los colores físicos y químicos. Schopenhauer se centra aquí en buscar dentro de los estímulos luminosos unas modificaciones que se correspondan exactamente con los fenómenos cromáticos percibidos por el ojo. Por último, cierra el tratado una sección dedicada a presentar algunas observaciones adicionales a la teoría goethiana de los colores físicos, en la que Schopenhauer aprovecha la ocasión para manifestar expresamente sus discrepancias con el poeta.

4. *Sobre la traducción*

Al igual que las anteriores traducciones que he realizado, la presente edición de *Über das Sehen und die Farben* sigue el original alemán de la *Jubiläumsausgabe* de las obras de Schopenhauer, publicada en siete volúmenes por Brockhaus, Mannheim, 1988. En este caso, la traducción corresponde al primer volumen de la edición original y reproduce exclusivamente la edición de 1854 (segunda edición alemana y tercera

28. Véase *SF*, p. 39 (*infra*, pp. 74-75).

en conjunto), si bien he consultado y tenido en cuenta las dos ediciones anteriores. Por su parte, la Correspondencia con Goethe se ha traducido a partir de los *Gesammelte Briefe*, edición de Arthur Hübscher, Bouvier, Bonn, [2]1987, que, aunque en general incluye solamente las cartas de Schopenhauer, en este caso también recoge las respuestas de Goethe. Asimismo, para ambos textos he consultado de forma especial la edición de Paul Deussen recogida en versión electrónica (*Schopenhauer im Kontext* III, Karsten Worm, InfoSoftWare, Berlín, 2008).

La traducción de términos filosóficos, la de citas en idiomas extranjeros, las referencias textuales, el sistema de paginación, etc., siguen en general las mismas pautas que utilicé en las traducciones de las restantes obras de Schopenhauer, salvo en lo siguiente: a fin de aligerar en lo posible el aparato crítico, en esta ocasión he optado por distinguir dos tipos de notas al pie de página: las marcadas con asterisco son las que incluye Schopenhauer en el original; las numeradas, entre las que se cuentan tanto anotaciones al texto como traducciones y referencias de las citas de Schopenhauer, son mías salvo en algunos casos, debidamente especificados, en los que la autoría es del editor alemán. Por lo demás, y a fin de evitar repeticiones innecesarias, remito a las observaciones sobre la traducción de esas otras obras. Asimismo, los glosarios incluidos en ellas pueden servir de complemento para el más breve y específico que se adjunta a continuación.

La peculiar índole de este escrito me ha exigido la salida de mis habituales quehaceres (los de la filosofía) y la incursión en un territorio ajeno como es el de la óptica; de ahí que, aunque breve, la edición de esta obra haya requerido un esfuerzo proporcionalmente mayor que el dedicado a otros escritos schopenhauerianos, si bien el esfuerzo ha venido compensado por lo apasionante del tema y los nuevos conocimientos adquiridos. En todo caso, no quiero dejar de declarar aquí mi condición de lega en el mundo de la óptica, con la esperanza de que el lector especialista sea indulgente si encuentra en estas páginas algún gazapo, que de seguro alguno encontrará.

5. *Glosario*

anaranjado: *gelbrot*, *Gelbrot*, *rotgelb*
color: *Farbe*
dispersión: *Zerstreuung* / *Dispersion*
ejes ópticos: *Augenaxen*
enturbiamiento / turbiedad: *Trübung*
fenómeno originario: *Urphänomen*

imagen principal: *Hauptbild*
imagen secundaria: *Nebenbild*
luz: *Licht*
naranja: *Orange*, *orange*
oscuridad: *Finsterniß* / *Dunkel* / *Dunkelheit*
penumbra: *Halbschatten*
rayo: *Strahl*
reflexión (de la luz): *Reflexion*
refracción: *Brechung* / *Refraktion*
refrangibilidad: *Brechbarkeit*
sombra: *Schatten*
transparente: *durchsichtig*
turbidez / medio turbio: *Trübe*

6. *Una vez más...*

... y va la tercera, en la que tengo que dedicar mi trabajo a la memoria de un ser querido que se ha ido. Se trata esta vez de mi hermano mayor, Emilio, que ha fallecido pocos días antes de entregar estas páginas a la editorial. Abogado de profesión y humanista de vocación, dotado de una inteligencia excepcional, una memoria prodigiosa y una insaciable curiosidad intelectual; cualidades todas estas que, unidas, hicieron de él una persona de amplia cultura y un magnífico conversador. Ha sido además un hombre que ha sabido querer y hacerse querer, con una enorme capacidad de disfrutar de la vida y al que le ha sido dada una muerte por la que todos firmaríamos. Te echaremos de menos: sigue disfrutando, Emilio, y descansa en paz.

SOBRE LA VISIÓN Y LOS COLORES

Un tratado

de

Arthur Schopenhauer

Est enim verum index sui et falsi
[Pues lo verdadero es indicativo de sí mismo y de lo falso]

Spinoza, *Epíst*. 74

| PRÓLOGO A LA SEGUNDA EDICIÓN III

Me encuentro en el caso inusual de tener que corregir para la segunda edición un libro que escribí hace cuarenta años. Pues, así como el hombre se mantiene siempre el mismo y sin cambio por lo que a su núcleo y su verdadero ser respecta, y en cambio su envoltura, es decir, su aspecto, maneras, escritura, estilo, gustos, ideas, opiniones, concepciones, conocimientos, etc., sufren grandes modificaciones en el curso de los años, de manera análoga también esta obrita de mi juventud se ha mantenido idéntica en lo esencial porque su materia y contenido siguen siendo hoy tan verdaderos como entonces; pero he corregido su aspecto externo, su presentación y su forma en la medida de lo posible. No obstante, se ha de tener en cuenta que la mano correctora es cuarenta años más vieja que la escritora, por lo que no se ha podido evitar el mismo inconveniente que tuve que lamentar ya con ocasión de la segunda edición del tratado *Sobre el principio de razón*: que el lector percibe dos voces distintas, la del anciano y la del joven, con tanta claridad que a quien tiene un oído fino nunca le cabe duda de quién habla a cada momento. Pero eso no se podía cambiar y en el fondo tampoco es mi culpa, sino que en última instancia se debe a que el respetable público alemán ha necesitado cuarenta años para descubrir a quién debía dirigir su atención.

| Redacté este tratado en el año 1815, tras lo cual Goethe retuvo el IV
manuscrito durante más tiempo de lo que yo esperaba, ya que lo llevó consigo a su viaje por el Rin; por ello se retrasó la última adaptación y la impresión, de modo que la obrita no se publicó hasta la feria de Pascua de 1816. — Desde entonces ni los fisiólogos ni los físicos la han estimado digna de consideración, sino que han seguido con su texto con toda tranquilidad. Así que no es de asombrar que quince años después el plagiario se viera seducido (*as a snapper-up of unconsidered little trifles*.

Winter's tale, p. 489[1]) a emplearlo en su propio provecho[2]. Los detalles al respecto los he aducido en *La voluntad en la naturaleza*, primera edición, p. 19, y segunda edición, p. 14.

Entre tanto, he tenido cuarenta años para verificar mi teoría de los colores de todas las maneras y en múltiples ocasiones: sin embargo, mi convencimiento de su completa verdad no ha vacilado un solo instante, del mismo modo que la corrección de la teoría de los colores de Goethe me sigue resultando tan evidente como hace cuarenta y un años, cuando él mismo me mostró sus experimentos. Así pues, bien puedo suponer que el espíritu de la verdad, que descansó en mí en cuestiones de mayor magnitud e importancia, tampoco me ha abandonado en este asunto secundario. Es lógico: él es afín al espíritu de la honradez y escoge mentes honradas — y en eso no tiene, desde luego, mucha elección. Además, exige una entrega que no tome en consideración las necesidades, las convicciones ni las inclinaciones del público o de la época, sino que, honrándole solo a él, esté dispuesta a enseñar la teoría de los colores de Goethe entre los newtonianos y la moral del ascetismo en medio de los protestantes, judíos y optimistas modernos.

En esta segunda edición he suprimido solamente un par de explicaciones accesorias que no venían directamente al tema, pero a cambio la
V he enriquecido con adiciones considerables. | Entre la primera edición de este tratado y la presente existe aún una elaboración latina del mismo que lleva por título *Theoria colorum physiologica, eademque primaria* y que en el año 1830 fue incorporada al tercer volumen de *Scriptores ophthalmologici minores*, publicado por *Justus Radius*. Esa no es una simple traducción de la primera edición, sino que difiere notablemente de ella ya en la forma y en la exposición, y está considerablemente enriquecida en su materia. Por eso, si bien la he aprovechado para la edición actual, sigue conservando su valor, sobre todo de cara al extranjero. Además, en el año 1851 formulé una serie de adiciones a mi teoría de los colores dentro del segundo volumen de mis *Parerga y paralipómena*, con el fin de evitar su pérdida; pues, como ya indicaba allí, a mi avanzada edad me quedaban pocas esperanzas de sobrevivir a una segunda edición del presente tratado. Sin embargo, las circunstancias han sido otras: la atención que por fin ha dirigido el público a mis obras se ha extendido

1. «Como quien no deja escapar insignificantes nimiedades», Shakespeare, *Cuento de invierno*, IV, 3, 26.

2. Se refiere a Anton Rosas (1791-1855), profesor en la Universidad de Viena a partir de 1821 y autor de *Manual de oftalmología* (1830), plagio de la teoría de los colores de Schopenhauer.

también a ese pequeño y temprano escrito, pese a que su contenido solo pertenece en una pequeña parte a la filosofía y en su mayoría es fisiológico. Aun así, esta última parte en manera alguna resultará estéril al lector de orientación exclusivamente filosófica; porque un conocimiento más exacto y una convicción más firme de la naturaleza plenamente subjetiva del color contribuyen a comprender en mayor profundidad la teoría kantiana de las también subjetivas formas intelectuales de todos nuestros conocimientos, por lo que suponen una preparación filosófica muy adecuada para ella. Mas tal preparación ha de sernos tanto más bienvenida cuanto que, en estos tiempos de preponderante barbarie, mentes vulgares de la clase más banal se atreven incluso a negar sin miramientos la parte apriórica, y por lo tanto, subjetiva, del conocimiento humano, cuyo descubrimiento y diferenciación constituyen el mérito inmortal de Kant; mientras que, por otra parte, algunos | químicos y fisiólogos suponen VI
con toda franqueza que pueden fundamentar el ser de las cosas sin una filosofía trascendental y, en consecuencia, operan torpemente con el más ingenuo realismo: sin el menor reparo toman lo objetivo como absolutamente dado y no se les ocurre tomar en consideración lo subjetivo, que es lo único en virtud de lo cual existe lo objetivo. Es asombrosa la inocencia con la que esa gente procedente del escalpelo y el crisol aborda los problemas filosóficos: pero la razón de que escriban es que cada uno se afana exclusivamente en ganarse la vida, aunque también, en segundo lugar, que quieren meter las narices en todo. Si se pudiera hacer comprender a tales señores que entre ellos y el ser real de las cosas se encuentra su cerebro como un muro, por lo que se precisa un rodeo ulterior para acceder de alguna manera tras él, dejarían de dogmatizar con tanta osadía e irreflexión acerca de «almas», «sustancias» y cosas semejantes, igual que zapateros filosofantes*.

Así pues, las adiciones en cuestión que incluí provisionalmente en mis *Parerga*, y por eso mismo están allí amontonadas como en un trastero, las he tenido que incorporar en sus lugares pertinentes, tal y como lo requiere la presente edición; porque no podía dejar esta incompleta y en los lugares respectivos remitir siempre al lector a aquel capítulo de los *Parerga*. Como es natural, las adiciones introducidas aquí deben a cambio suprimirse en la segunda edición de los *Parerga*.

Fráncfort del Meno, noviembre de 1854

* Toda la disputa entre materialistas y espiritualistas que tan notoria se ha hecho entre los años 1855 y 1856 es una simple prueba de la increíble incultura y la desvergonzada ignorancia en las que se ha sumido la clase erudita a consecuencia de haber estudiado el absurdo hegeliano y descuidado la filosofía kantiana.

Introducción..... 41

Capítulo I
De la visión

§ 1
Carácter intelectual de la intuición. Distinción entre entendimiento y razón, y entre ilusión y error. El conocimiento, carácter de la animalidad. Aplicación de todo lo dicho a la intuición visual..... 47

Capítulo II
De los colores

§ 2
Plena actividad de la retina 59

§ 3
Actividad de la retina dividida en intensidad..... 61

§ 4
Actividad de la retina dividida en extensión..... 62

§ 5
Actividad de la retina cualitativamente dividida 63

§ 6
Polaridad de la retina y polaridad en general..... 71

§ 7
La naturaleza umbrosa del color 72

§ 8
Relación de la teoría formulada con la newtoniana 74

VIII | § 9
Resto indiviso de la actividad de la retina 77

§ 10
Formación del blanco a partir de los colores 78

§ 11
Los tres tipos de división de la actividad de la retina en unión 94

§ 12
Sobre algunas lesiones y un estado anómalo del ojo 95

§ 13
De los estímulos exteriores que provocan la división cualitativa de la retina 97

§ 14
Algunas adiciones a la teoría de Goethe sobre el origen de los colores físicos 109

| INTRODUCCIÓN 1

El contenido del tratado que sigue es una nueva teoría del color que se distancia por completo de las habidas hasta ahora ya en su punto de partida. Está escrita principalmente para quienes conocen y están familiarizados con la teoría de los colores de Goethe. Pero, por lo demás, en lo sustancial será comprensible para todos, y tanto más si uno cuenta con algunos conocimientos de los fenómenos cromáticos y más en concreto de los fisiológicos; es decir, de los fenómenos cromáticos que pertenecen exclusivamente al ojo y cuya exposición más perfecta se encuentra en la teoría de los colores de Goethe, si bien antes fueron descritos con más o menos acierto, principalmente por Buffon*, Waring Darwin** y Himly***.

Buffon ostenta el mérito de ser el descubridor de ese notable hecho que de acuerdo con mi teoría resulta importante y hasta imprescindible para comprender la esencia del color. El camino para el descubrimiento de la teoría misma me lo abrió Goethe a través de un doble mérito: en primer lugar, el haber truncado la antigua ilusión de la errónea teoría newtoniana y restablecer así la libertad de pensamiento acerca de ese objeto: pues, como acertadamente observa Jean Paul, «toda revolución se manifiesta antes, con mayor facilidad y con más fuerza, en forma de polémica que de tesis» (*Elementos de estética*, vol. 3, p. 861). Mas aquel mérito llegará a ser reconocido | cuando las cátedras y los escritorios 2
estén ocupados por una generación totalmente nueva que ni siquiera en sus ancianos vea amenazado su propio honor por el derrumbamiento de una teoría que expuso durante toda su vida, no como una cuestión

* *Hist. de l'acad. d. sc.*, 1743.
** *Erasmus Darwins Zoonomia*, y también *Philos. transact.*, vol. 76.
*** *Biblioteca oftalmológica*, vol. I, 2.

de fe, sino de convicción. — El segundo mérito de Goethe consiste en que su excelente obra ofrece en plena medida lo que el título promete: datos *para* la teoría de los colores. Son datos relevantes, completos y significativos, ricos materiales para una futura teoría de los colores. Sin embargo, él no se propuso ofrecer esa teoría: por eso, según observa y confiesa en la p. xxxix de la Introducción, ni siquiera formula una verdadera explicación de la esencia del color, sino que lo postula realmente como fenómeno y se limita a enseñar cómo se origina, no qué es. Los colores fisiológicos, que son *mi* punto de partida, los explica como un fenómeno aislado e independiente sin ni siquiera intentar relacionarlos con los colores físicos, su tema principal.

La teoría, cuando no está continuamente apoyada y fundada en hechos, es una quimera vana y vacía, y cualquier experiencia aislada e inconexa, pero verdadera, tiene más valor que ella. Pero, por otra parte, los hechos aislados de un determinado dominio de la experiencia, aun cuando se hallen plenamente unidos, no forman una ciencia hasta que el conocimiento de su esencia interior los ha unificado bajo un concepto común que abarca y contiene todo lo que en ellos se puede encontrar; un concepto al que a su vez están subordinados otros mediante los cuales se puede llegar a conocer y definir cada hecho individual. La ciencia así completada es comparable a un Estado bien organizado cuyo soberano puede en todo momento poner en movimiento el conjunto, así como las partes más grandes y hasta las más pequeñas. De ahí que quien posee la ciencia, la verdadera teoría de un asunto, sea al que solo ha adquirido un conocimiento de él empírico, subordinado, aunque muy amplio, lo que es un pueblo organizado políticamente en un reino a uno salvaje. Esa importancia de la teoría tiene su más brillante prueba en la moderna | química, 3
el orgullo de nuestro siglo. En efecto, su fundamento fáctico existió ya antes de *Lavoisier*, en los hechos que habían sido descubiertos aisladamente por John Rey, Robert Boyle, Mayow, Hales, Black, Cavendish y, por último, Priestley: pero poco ayudaron a la ciencia hasta que, dentro de la grandiosa mente de Lavoisier, se organizaron en una teoría que es, por así decir, el alma de toda la ciencia natural moderna, gracias a la cual nuestra época sobresale por encima de todas las anteriores.

Ahora nosotros (quiero decir, muy pocos) vemos aquella errónea teoría newtoniana completamente refutada por Goethe: de un lado, gracias a la parte polémica de su escrito y, de otro, a través de la correcta exposición de los fenómenos cromáticos de todas clases que la teoría de Newton había falseado. Pero esa victoria no será completa hasta que una nueva teoría sustituya a la antigua. Pues lo positivo siempre tiene mayor poder sobre nuestra convicción que lo negativo. Por eso es tan

verdadero como bello lo que dice Spinoza: *Sicut lux se ipsa et tenebras manifestat; sic veritas norma sui et falsi est*[1]. *Eth. P.* II. *prop.* 43, *schol.*

Lejos de mí pretender hacer pasar por un simple agregado de experiencias la obra de Goethe, meditada en todos sus términos y sumamente meritoria. Antes bien, es realmente una exposición sistemática de hechos, aun cuando se queda en ellos. Que él mismo tuvo esa sensación, y no sin una cierta inquietud, lo atestiguan las siguientes afirmaciones de su obra *Algunas observaciones y aforismos sobre la ciencia natural en general* (*Escritos póstumos*, vol. 10, pp. 150 y 152): «Existe una sutil experiencia que se identifica en lo más íntimo con el objeto, convirtiéndose así en una verdadera teoría». — «Lo más sublime sería comprender que todo lo fáctico es ya teoría. El azul del cielo nos revela la ley fundamental de la cromática. No busquemos nada tras los fenómenos: ellos mismos son la teoría». — «Si termino por tranquilizarme con el fenómeno originario [*Urphänomen*] es solo por resignación: pero sigue siendo muy diferente que me resigne a los límites de la humanidad o a la limitación de mi obtusa individualidad». — Espero que la teoría que aquí voy a ofrecer demuestre que no se trataba de los límites de la humanidad. Que aquella limitación a lo puramente fáctico se fundaba en el espíritu de Goethe y precisamente | estaba en relación con sus al- 4
tas capacidades lo he expuesto en mis *Parerga* vol. 2, p. 146 [2.ª ed., p. 192]; pero no es tan esencial a nuestro tema como para tener que repetirlo aquí. Así pues, la *Teoría de los colores* de Goethe no contiene una verdadera teoría; pero sí la prepara, y la aspiración a ella habla en todo el conjunto con tal claridad que se puede decir que, así como el acorde de séptima exige con violencia el armónico que lo resuelve, también esa teoría está exigida por la impresión total de la obra. Sin embargo, esta no ofrece realmente el verdadero punto de formación del conjunto, el punto al que todo remite, del que todo tiene que depender y al que siempre hemos de volver la vista desde cada cuestión particular. Completar la obra de Goethe en este aspecto, formular *in abstracto* aquel principio supremo en el que se basan todos los datos que en ella se presentan y así ofrecer la teoría de los colores en el sentido más estricto: eso es lo que intentará el presente tratado. En principio se referirá al color considerado exclusivamente como fenómeno fisiológico: pero, como resultado de la exposición que aquí se va a ofrecer, esa consideración aparecerá como la mitad primera y esencial de la completa teoría de los colores, con la que la segunda, la que analiza los colores físicos y

1. «Así como la luz se revela a sí misma y a las tinieblas, la verdad es el criterio de sí misma y de lo falso», *Ética* II, proposición 43, escolio.

químicos, aun siendo más rica en hechos, se encuentra en una relación de dependencia y subordinación desde el punto de vista teórico.

Pero, al igual que cualquier teoría verdadera, la que aquí se va a presentar debe su origen a los datos; y saldará esa deuda de modo que, en su intento de explicar ante todo cuál es la esencia del color, aquellos datos se pongan de relieve en su verdadero significado por medio de la relación en la que están dispuestos, y con ello queden a su vez probados. Partiendo de ella llegaremos incluso a estar en condiciones de juzgar *a priori* sobre la corrección de las explicaciones de los colores físicos que ofrecen Newton y Goethe. Y hasta en casos aislados podrá por sí misma corregir aquellos datos: así, por ejemplo, alcanzaremos un punto en el que Goethe, que en conjunto tenía razón, se equivocó; y Newton, que en conjunto erraba por completo, en cierta medida dijo
5 la verdad, si bien más en las | palabras que en el significado, y aun así no del todo. No obstante, mi discrepancia de Goethe en ese punto es la razón de que él, en su correspondencia con el consejero Schultz[2], publicada en 1853 por Düntzer, p. 149, me señalara como un adversario de su teoría de los colores, precisamente con motivo del presente tratado, en el que yo aparecía como su más decidido defensor. Y tal y como lo era entonces, a los veintiocho años, lo he seguido siendo con constancia hasta la edad avanzada; de ello da un testimonio especialmente explícito la gran hoja de pergamino que escribí por completo en el álbum que su ciudad natal inauguró en su honor cuando se celebró el centenario de su nacimiento, y en la que se me ve aún en total soledad enarbolar alto el estandarte de su teoría de los colores, contradiciendo sin temor a todo el mundo culto*. Sin embargo, él exigía la adhesión más incondicional, ni más ni menos. Por eso, cuando con mi teoría di un paso esencial más allá de él, desahogó su disgusto en epigramas como:

> Con gusto llevaría más tiempo la carga de maestro,
> Siempre y cuando los discípulos no se hicieran maestros enseguida.

A eso apunta ya lo anterior:

2. Christoph Friedrich Ludwig Schultz (1781-1834), Consejero de Estado y Delegado del Gobierno en la Universidad de Berlín, autor del artículo «Über physiologische Gesichts- und Farbenerscheinungen» [Sobre fenómenos visuales y cromáticos de carácter fisiológico], en *J.-S. C. Schweigger's Journal für Chemie und Physik* (Núremberg), XVI (1816), pp. 121-157.

* Reproducido en *Parerga*, vol. II, p. 165 [2.ª ed., pp. 211-213].

Lo que tú has pensado bien, en venas ajenas,
Disputará siempre contigo mismo[3].

En efecto, en la teoría de los colores yo había sido personalmente su discípulo, según lo menciona también en la carta antes señalada.

Antes de entrar en el objeto propio de este tratado, los colores, es necesario hacer algunas observaciones previas acerca de la visión: mas el aspecto de este problema que mi propósito exige dilucidar no es el óptico-fisiológico, sino más bien aquel que en su esencia incumbe a la teoría de la facultad de conocer y luego a toda la filosofía general. Aquí, donde aparece solamente como tarea accesoria, ese aspecto no podía ser tratado más que de forma fragmentaria e incompleta. Pues la única razón de que esté presente aquí es para que, en la medida de lo posible, cada lector lleve consigo al capítulo central que viene a continuación la convicción real | de que los colores con que le aparecen revestidos los objetos 6
únicamente existen en su ojo. Eso lo enseñó ya Descartes (*Dioptr*. c.1) y muchos otros tras él; quien más lo fundamentó fue *Locke*; y mucho antes que ambos lo expuso detallada y claramente ya *Sexto Empírico* (*Hypot*. *Pyrrh*. L. II, c. 7, §§ 72-75), que llegó al punto de demostrar que no conocemos las cosas según lo que sean en sí mismas sino solo sus fenómenos; esto lo ilustra muy bien con el ejemplo de que quien ve el retrato de Sócrates sin conocerlo a él no puede decir si se le parece. Con todo esto, creí que no podía suponer sin más un conocimiento correcto, claro e indudable de la naturaleza absolutamente subjetiva de los colores. Pues sin él, en el examen de los colores que va a continuación, se harían sentir algunos escrúpulos que perturbarían y debilitarían la convicción sobre lo expuesto.

Por consiguiente, expongo aquí, pero solo en la medida en que lo requiere nuestro propósito, es decir, de forma aforística y a grandes rasgos, la teoría de la intuición empírica externa de los objetos en el espacio, tal y como se produce a raíz del estímulo de la sensación en los órganos sensoriales y a través del entendimiento y las restantes formas del intelecto que le son anejas. Todo esto lo he retocado en años posteriores y lo he expuesto en la forma más comprensible, detallada y completa en la segunda edición de mi tratado *Sobre la cuádruple raíz del principio de razón*, § 21. Así que, en lo que respecta a ese importante tema, a él remito a mi lector, que ha de considerar lo que aquí se ofrece como un prefacio de aquello.

3. *Epigramas*, «Parálisis».

| Capítulo I 7

DE LA VISIÓN

§ 1
Carácter intelectual de la intuición. Distinción entre entendimiento y razón, y entre ilusión y error. El conocimiento, carácter de la animalidad. Aplicación de todo lo dicho a la intuición visual.

Toda intuición es intelectual. Pues sin el *entendimiento* no llegaríamos nunca a la intuición, a la percepción o aprehensión de *objetos*, sino que nos quedaríamos en la mera sensación, que a lo sumo podría, en cuanto dolorosa o placentera, tener un significado en referencia a la voluntad, pero por lo demás sería una variación de estados vacíos de significado y nada que se asemejase a un conocimiento. No llegamos a intuir, es decir, a conocer un *objeto*, hasta que el *entendimiento* refiere cada impresión que recibe el cuerpo a su *causa*, instala esta en el espacio intuido *a priori* de donde parte el efecto, y así reconoce la causa como efectiva [*wirkend*], como *real* [*wirklich*], es decir, como una representación del mismo tipo y clase que el cuerpo. Mas ese tránsito del efecto a la causa es inmediato, vivo y necesario: pues es un conocimiento del *entendimiento puro* y no una inferencia de razón o una combinación de conceptos y juicios según leyes lógicas. Esta última es más bien la misión de la *razón*, que no contribuye en nada a la intuición, sino que tiene por | objeto otra clase de representaciones 8
totalmente distintas que en la Tierra son competencia exclusiva del género humano, a saber: las representaciones abstractas, no intuitivas, es decir, los *conceptos*; con ellos le son dados al hombre sus grandes privilegios: el lenguaje, la ciencia y, ante todo, la reflexión, que no es posible más que en virtud de la visión del conjunto de la vida en conceptos y le mantiene independiente de la impresión del presente; de

ese modo le hace capaz de actuar de forma reflexiva, premeditada y planificada, con lo que sienta una enorme diferencia entre su conducta y la de los animales; y, por último, también le es dada así la condición de aquella elección reflexiva entre diferentes motivos en virtud de la cual las decisiones de su voluntad están acompañadas de la más plena autoconciencia. Todo esto se lo debe el hombre a los *conceptos*, es decir, a la *razón*. En cuanto principio, la ley de la causalidad es, como todos los principios *in abstracto*, reflexión, objeto de la razón: pero el conocimiento verdadero, vivo, inmediato y necesario de la ley de la causalidad precede a toda reflexión como a toda experiencia y se halla en el *entendimiento*. Por medio de él las sensaciones del cuerpo se convierten en punto de partida de la intuición de un mundo, al ser aplicada la ley de la causalidad, conocida por nosotros *a priori*, a la relación del objeto inmediato (el cuerpo) con los demás objetos, meramente mediatos: el conocimiento de la misma ley, aplicada exclusivamente a los objetos mediatos entre sí, cuando alcanza un alto grado de agudeza y exactitud da lugar a la prudencia, que, al igual que la intuición en general, no puede ser generada por conceptos abstractos: de ahí que ser razonable y ser prudente sean cualidades muy distintas.

Así pues, la intuición, el conocimiento de objetos o de un mundo objetivo, es obra del entendimiento. Los sentidos son simplemente el asiento de una sensibilidad incrementada, son lugares del cuerpo receptivos en alto grado a la acción de otros cuerpos: y, además, cada sentido está abierto a un tipo especial de acción para la que los demás poseen poca o ninguna receptividad. Sin embargo, esa diversidad específica de la sensibilidad de cada uno de los cinco sentidos no tiene su causa en
9 el sistema nervioso mismo sino solamente en la | forma en que es afectado. Conforme a ello, podemos considerar cada afección sensorial como una modificación del sentido del tacto o de la capacidad de sentir extendida por todo el cuerpo. Pues la sustancia de los nervios (a excepción del sistema simpático) es idéntica en todo el cuerpo sin la menor diferencia. Si, afectada por la luz a través del ojo y por el sonido a través del oído, recibe unas sensaciones tan específicamente distintas, ello no puede deberse a ella misma sino al modo en que es afectada. Mas eso depende, por una parte, del agente externo que la afecta (luz, sonido, olor) y, por otra, del mecanismo a través del cual está expuesta a la impresión de ese agente, es decir, del órgano sensorial. La causa de la diversidad específica entre la sensación auditiva y la visual no está en el nervio mismo, sino en que, en el oído, el nervio del laberinto y del caracol, al flotar en la linfa auditiva, recibe las vibraciones del aire por mediación de esa linfa, mientras que el nervio visual recibe la acción de la luz a

través de las serosidades que la refractan en el ojo y del cristalino*. Por consiguiente, también el nervio auditivo podría ver y el visual oír si los aparatos externos de ambos intercambiaran sus puestos. — No obstante, la modificación que sufren los sentidos debido a tal acción no es aún una intuición sino solamente la materia que el entendimiento transforma en intuición. La vista es el más sutil de todos los sentidos y puede recibir numerosas impresiones externas: pero en sí misma solo puede ofrecer sensaciones que no se convierten en intuiciones hasta que se les aplica el entendimiento. Si a alguien que se encontrase ante un bello panorama se le pudiera privar por un instante de todo entendimiento, no le quedaría de todo el panorama más que la sensación de una múltiple afección de su retina, semejante a las numerosas manchas de colores de la paleta de un pintor — y que es algo así como la ruda materia de la que poco antes el entendimiento creó aquella intuición**. — El niño | siente 10
con todos los sentidos en las primeras semanas de vida, pero no intuye, no aprehende: por eso mira atontado el mundo a su alrededor. No obstante, pronto empieza a aprender el uso de su entendimiento, a aplicar la ley de la causalidad conocida por él con anterioridad a toda experiencia y a conectarla con las formas de todo conocimiento, el tiempo y el espacio, dadas igualmente *a priori*: así llega desde la sensación hasta la intuición, la aprehensión: y entonces mira el mundo con ojos prudentes e inteligentes. Mas, puesto que cada objeto actúa de forma distinta en los cinco sentidos, pero esas acciones remiten a una y la misma causa, que justamente así se presenta como objeto, el niño que aprende a intuir compara las variadas impresiones que recibe del mismo objeto: toca lo que ve, mira lo que toca, busca la causa del sonido, recurre al olfato y al gusto, y tiene en cuenta la distancia e iluminación en relación con el ojo; aprende el efecto de la luz y la sombra y, finalmente, y con mucho esfuerzo, también la perspectiva, cuyo conocimiento se logra mediante la unión de la ley del espacio con la de la causalidad. Ambas se hallan *a priori* en la conciencia y solo precisan ser aplicadas, en lo cual han de ser tenidos en cuenta incluso los cambios que en la visión a diferentes distancias sufre tanto la conformación interna de los ojos como la situación recíproca de ambos: y todas esas combinaciones las realiza ya el niño para el entendimiento; para la razón, es decir, *in abstracto*, solo las efectúa el óptico. Así pues, de esta manera elabora el niño los múltiples datos de la sensibilidad de acuerdo con las leyes del

* Cabanis, *Des rapports du physique et du moral: Mémoire* III, § 5.

** Aquí comienzan las páginas de las que se ha apropiado el profesor *Rosas* de Viena. Sobre este y otros plagios suyos se informa en *La voluntad en la naturaleza*, 2.ª edición, pp. 14 ss.

entendimiento, conocidas por él *a priori*, hasta llegar a la *intuición*, con la que por primera vez existe para él el mundo como objeto. Mucho más tarde comienza a utilizar la *razón*: entonces empieza a entender el lenguaje, a hablar y a *pensar* verdaderamente.

Lo dicho aquí acerca de la intuición resultará aún más evidente con una especial consideración del asunto. Del aprendizaje de la intuición forma parte también el ver derechos los objetos aun cuando su impresión se da invertida. En efecto, dado que los rayos de luz que parten de un
11 cuerpo se cruzan cuando pasan a través de la pupila, la impresión | que ejercen en la sustancia nerviosa de la retina y a la que incorrectamente se ha denominado imagen del mismo se produce en un orden invertido: la luz que procede de abajo aparece arriba, la que viene de arriba, abajo, la del lado derecho, al izquierdo, y viceversa. Si, según se ha supuesto, en la retina existiera una imagen real del objeto de la intuición, la cual entonces sería llevada a cabo por algo así como un alma asentada en el cerebro, entonces veríamos el objeto invertido, como ocurre realmente en cualquier cámara oscura que recibe la luz de los objetos externos a través de un simple agujero. Pero no es así, sino que la intuición nace cuando la impresión sentida en la retina es al instante referida por el entendimiento a su causa, la cual justo así se presenta como objeto en el espacio, que es la forma de intuición que la acompaña. En este remontarse del efecto a la causa, el entendimiento sigue la dirección que lleva la sensación de los rayos luminosos, con lo que todo vuelve de nuevo a su lugar correcto, ya que entonces en el objeto se presenta arriba lo que en la sensación estaba abajo. — La segunda cuestión esencial en el aprendizaje de la intuición es que el niño, aunque ve con dos ojos, cada uno de los cuales recibe una «imagen» del objeto, y de tal forma que la dirección desde el mismo punto del objeto a cada ojo es distinta, sin embargo aprende a ver *un* solo objeto. Esto ocurre porque, en virtud del primordial conocimiento de la ley de la causalidad, la acción de un punto luminoso, pese a afectar a cada ojo en distinta dirección, es reconocida como procedente causalmente de *un* punto y objeto. Las dos líneas que van desde aquel punto hasta cada retina a través de las pupilas se llaman ejes ópticos; el ángulo que forman en aquel punto, el ángulo óptico. Cuando, al contemplar un objeto, cada globo ocular tiene la misma posición respecto a su órbita que el otro, como ocurre en las situaciones normales, los ejes ópticos de cada uno de los dos ojos terminan en lugares de la retina *homólogos y correspondientes entre sí*. Pero entonces la cara exterior de una retina no se corresponde con la cara exterior de la otra, sino que el lado derecho de la retina izquierda se corresponde con el lado derecho de la retina de-
12 recha, etc. Con esa posición simétrica | de los ojos en sus órbitas, que se

conserva siempre en todos los movimientos oculares naturales, llegamos a conocer empíricamente los lugares exactos que corresponden a ambas retinas; y desde ahí referimos las afecciones que surgen en esos lugares análogos, a uno y el mismo objeto en cuanto causa suya. De ahí que, aun viendo con dos ojos y recibiendo dobles impresiones, lo conozcamos todo simple: lo *sentido doblemente* se convierte en *intuido simplemente*: y ello, precisamente porque la intuición es intelectual y no meramente sensual. — Pero a lo que nos orientamos en aquella *inferencia del entendimiento* es a la conformidad de los lugares afectados de cada retina, como se puede demostrar a partir del hecho de que, mientras los ejes ópticos están dirigidos a un objeto más lejano y este cierra el ángulo óptico, un objeto que esté ante nosotros más cercano aparece doble, precisamente porque entonces la luz que va desde él hasta las retinas a través de las pupilas alcanza dos lugares no análogos de aquellas: a la inversa, y por la misma razón, vemos doble el objeto más lejano cuando hemos orientado los ojos al más cercano y cerramos en él el ángulo óptico. En la tabla anexa a la segunda edición de mi tratado *Sobre la cuádruple raíz* se encuentra la explicación ilustrada del tema, que será muy útil para la plena comprensión del mismo. En *Optics*, de Robert Smith, Cambridge, 1738, se encuentra una explicación de las distintas posiciones de los ejes ópticos y los fenómenos suscitados por ellas, que está desarrollada en detalle y evidenciada por un gran número de figuras.

En esa relación entre los ejes ópticos y el objeto ocurre en el fondo lo mismo que en la impresión que un cuerpo palpado ejerce en cada uno de los diez dedos, que es distinta según la posición de cada dedo respecto a él, pero es conocida como procedente de *un* cuerpo: el conocimiento de un objeto no surge nunca de la mera impresión sino solo de aplicar a esta la ley de la causalidad y, por lo tanto, el entendimiento. — Por eso, dicho sea de paso, es tan absurdo pretender que el conocimiento de la ley de la causalidad, que es la única forma del entendimiento y la condición de posibilidad de cualquier percepción objetiva, se infiera de la experiencia: por ejemplo, de la resistencia que | oponen los cuerpos 13
a nuestra presión. Pues la ley de la causalidad es la condición previa de nuestra percepción de ese cuerpo, percepción que a su vez ha de ser el motivo de nuestra acción sobre él. Y si el entendimiento no poseyera ya la ley de la causalidad y la añadiera a la sensación, ¿cómo podría dicha ley surgir del mero sentimiento de una presión en las manos que no tiene semejanza alguna con ella? (Sobre la causalidad entre la voluntad y la acción del cuerpo véase *El mundo como voluntad y representación*, 3.ª edición, vol. II, pp. 41-44, y *Sobre la cuádruple raíz del principio de razón suficiente*, 2.ª edición, p. 74). Si los ingleses y

franceses cargan aún con semejantes bromas, podemos achacárselo a su simpleza, ya que en ellos no ha penetrado todavía la filosofía kantiana, por lo que siguen peleando con el pobre empirismo de Locke y Condillac. Pero cuando hoy en día filosofastros alemanes se atreven a hacer pasar el tiempo, el espacio y la causalidad por conocimientos empíricos, es decir, vuelven a poner en circulación tales absurdos totalmente eliminados y reventados desde hace ya setenta años y sobre los que ya sus abuelos se encogían de hombros (tras ello acechan ciertas intenciones que yo he puesto al descubierto en la segunda edición de *La voluntad en la naturaleza*), entonces merecen que se les acoja con el epigrama de Goethe-Schiller:

> Pobre diablo empirista, ni aun la estupidez conoces,
> Que en ti mismo es, ¡oh!, tan estúpida *a priori*[1].

En especial aconsejo a todo el que tenga la desdicha de poseer un ejemplar de la tercera edición del *Sistema de la metafísica* de *Ernst Reinhold*, 1854, que escriba este verso en la portada. — Precisamente porque la aprioridad de la ley de la causalidad es tan evidente, incluso *Goethe*, que de ordinario no se ocupa en investigaciones de esa clase, dice guiándose por el mero sentimiento: «el *concepto más innato*, el más necesario, de la causa y el efecto» (*Sobre la ciencia de la naturaleza en general*, en las *Obras póstumas*, vol. 10, p. 123). Pero vuelvo a nuestra teoría de la intuición empírica.

Mucho después de haber aprendido a intuir puede darse un caso muy curioso que de alguna manera ofrece la prueba de cálculo de todo lo dicho. En efecto, tras haber ejercitado a cada instante durante mu-
14 chos años la elaboración | y ordenación de los datos de la sensibilidad según la ley de causalidad aprendidas en la niñez, esos datos se nos pueden trastocar debido al cambio de posición de los órganos sensoriales. Como es generalmente sabido, son dos los casos en los que esto ocurre: el desplazamiento de los ojos de su lugar natural y simétrico, es decir, el estrabismo, y, en segundo lugar, la superposición de los dedos medio e índice. Entonces *un* solo objeto lo vemos y palpamos *doble*. El entendimiento opera, como siempre, correctamente, pero recibe datos falsos: pues los rayos que van desde un mismo punto enfrentado a ambos ojos no alcanzan ya puntos homólogos de ambas retinas y las caras externas de ambos dedos tocan las caras opuestas de la misma esfera, cosa que nunca podría ocurrir en la posición natural de los dedos. De ahí surgen la

1. Goethe/Schiller, *Epigramas* (*Xenien*), 190.

visión y el tacto dobles como una falsa apariencia que no se puede eliminar; porque el entendimiento no abandona enseguida la aplicación que con tanto esfuerzo aprendió, sino que sigue suponiendo la posición de los órganos sensoriales existente hasta ahora. — Pero una prueba de cálculo de nuestra teoría aún más llamativa, por más infrecuente, la ofrece el caso inverso: el ver *dos* objetos como *uno* solo. Esto ocurre cuando cada uno de los dos es visto con un ojo distinto pero en cada ojo son afectados los puntos homólogos de la retina, es decir, los correspondientes a los del otro. Unamos dos tubos de cartón iguales en paralelo uno con otro, de modo que el espacio entre ellos sea igual al espacio entre los ojos. En el extremo de cada tubo correspondiente al objeto atamos, por ejemplo, una moneda en posición vertical. Al mirar a través de los tubos con los dos ojos, aparecerá *un* solo tubo y *una* sola moneda; porque los ejes ópticos no pueden cerrar el ángulo óptico que sería adecuado a esa distancia, sino que permanecen paralelos siguiendo cada uno a su tubo; de este modo, en cada ojo, los lugares homólogos de la retina son afectados por una moneda distinta y el entendimiento atribuye esa doble impresión a uno y el mismo objeto, por lo que aprehende *un* solo objeto donde hay dos. — En esto se basa también el estereoscopio inventado recientemente. Para construirlo se toman dos daguerrotipos del mismo objeto, pero colocado con la pequeña diferencia de | posición que co- 15
rresponde a la paralaje de un ojo con el otro: entonces se unen ambos daguerrotipos en el ángulo muy agudo que corresponde a esa paralaje y se miran a través del tubo binocular. El resultado es: 1) que los lugares de ambas retinas que se corresponden simétricamente son afectados por los mismos puntos de ambas imágenes, y 2) que en la imagen que tiene ante sí cada uno de los dos ojos ve también *la* parte del cuerpo retratado que permanece oculta al otro ojo debido a la paralaje de su posición; — con ello se logra no solo que las dos imágenes se fusionen en una en la aprehensión intuitiva del entendimiento, sino también que, como resultado de la segunda circunstancia, aparezcan plenamente como un cuerpo sólido; — una ilusión esta que nunca produce una simple pintura, aun del máximo arte y perfección; porque esta siempre nos enseña sus objetos como los vería un tuerto. No sé cómo podría haber una prueba más contundente de la intelectualidad de la intuición. Además, sin el conocimiento de tal intelectualidad no podríamos comprender el estereoscopio, sino que ensayaríamos en vano explicaciones puramente fisiológicas.

Vemos, pues, que todas aquellas ilusiones se originan porque los datos a los que el entendimiento ha aprendido a aplicar sus leyes en la temprana niñez, y a los que se ha acostumbrado durante toda una vida, se le han dislocado, por cuanto son colocados de forma distinta a la que

les corresponde en el curso natural de las cosas. Pero, al mismo tiempo, esta consideración nos ofrece una visión tan clara de la diferencia entre entendimiento y razón que no puedo por menos de llamar la atención sobre ella. En efecto, tal ilusión únicamente puede ser eliminada para la razón, pero no se la puede destruir para el entendimiento que, precisamente porque es entendimiento puro, es irracional. Lo que quiero decir es esto: en el caso de una ilusión así organizada intencionadamente, *sabemos* muy bien *in abstracto*, es decir, para la *razón*, que, por ejemplo, solo hay *un* objeto aun cuando veamos y palpemos dos con los ojos bizcos y los dedos cruzados, respectivamente; o que hay dos aun cuando nosotros solo veamos *uno*: pero a pesar de ese conocimiento abstracto, la ilusión misma permanece siempre inamovible. Pues el entendimiento y la sensibilidad son inaccesibles a los principios de la razón, es de-
16 cir, | son justamente irracionales. Aquí se infiere también qué es propiamente la *ilusión* y qué el *error*: aquella es el engaño del *entendimiento*; este, el engaño de la *razón*; aquella se opone a la *realidad*; este, a la *verdad*. La *ilusión* nace en todos los casos, o bien porque la aprehensión del *entendimiento*, siempre regular e invariable, es atribuida a un estado inusual de los órganos sensoriales (es decir, distinto de aquel al que ha aprendido a aplicar sus funciones); o bien porque un efecto que en otro caso los sentidos reciben cada día y a cada hora de una misma causa es provocado una vez por otra causa totalmente distinta: así, por ejemplo, cuando vemos una pintura como un relieve, cuando una vara sumergida en agua aparece quebrada, cuando el espejo cóncavo presenta un objeto flotando ante él y el espejo convexo lo muestra situado tras él, cuando la luna en el horizonte aparece mucho más grande que en el cénit; un fenómeno este último que no se debe a la refracción de los rayos, sino exclusivamente a la estimación inmediata de su tamaño que lleva a cabo el entendimiento a partir de su lejanía, la cual a su vez calcula, como en el caso de los objetos terrestres, según la perspectiva aérea, es decir, conforme al enturbiamiento debido al vapor. — El *error*, en cambio, es un *juicio de la Razón* que *no* se encuentra con respecto a algo externo a él en la relación que exige el principio de razón [*Grund*] en la forma en que este rige para la Razón [*Vernunft*] en cuanto tal; es decir, es un juicio real pero falso, un supuesto *in abstracto* carente de fundamento. La ilusión puede dar lugar a error: tal sería, por ejemplo, en el caso citado, el juicio: «Aquí hay dos esferas», que no tiene la mencionada relación con nada, así que carece de razón. En cambio, el juicio: «Siento una acción como de dos esferas» sería verdadero, pues se encuentra en la relación indicada con la afección sentida. El error se puede extirpar, precisamente, con un juicio que sea verdadero y tenga por razón la ilusión, es decir, con una de-

claración de la ilusión en cuanto tal. Pero la ilusión no se puede extirpar: por ejemplo, no disminuye con el conocimiento abstracto de razón de que la estimación según la perspectiva aérea y el mayor enturbiamiento por vapor en línea horizontal hacen la luna más grande. No obstante, la ilusión puede desaparecer poco a poco si su causa es permanente y con ello lo inusual se convierte en usual. Si, por ejemplo, siempre | bizquea- 17
mos los ojos, el entendimiento intenta corregir su aprehensión y, mediante la correcta captación de la causa externa, genera la concordancia entre las percepciones por diferentes vías, por ejemplo, entre la vista y el tacto. Vuelve a hacer de nuevo lo que hizo en el niño: aprende los lugares de cada retina que ahora, con la nueva posición de los ojos, son afectados por el rayo que parte de *un* punto. Por eso el bizco habitual lo ve todo simple. Pero si alguno debido a un accidente, por ejemplo, una parálisis de los músculos oculares, es forzado *repentinamente* a un estrabismo crónico, en la primera época lo ve todo doble continuamente. Así lo acredita el caso que relata Cheselden (*Anatomy*, p. 324, 3.ª ed.) de un hombre cuyos ojos quedaron permanentemente torcidos por un golpe que recibió en la cabeza: desde entonces lo veía todo doble, pero después de algún tiempo volvió a ver simple pese a que la posición de los ojos seguía sin ser paralela. Una historia médica semejante se encuentra en la *Biblioteca oftalmológica*, vol. 3, sec. 3, p. 164. Si el enfermo ahí descrito no se hubiera curado pronto, habría seguido bizqueando constantemente, pero al final habría dejado de ver doble. También Home narra un caso de esa índole en su exposición de las *Philos. transac. for 1797*. — Igualmente, quien siempre ha tenido los dedos montados termina por no palpar doble. Pero si uno bizquea cada día en un ángulo óptico distinto, verá siempre doble. — Por lo demás, puede que sea verdad lo que afirma Buffon (*Hist. de l'acad. d. Sciences*, 1743) de que quienes tienen un bizqueo pronunciado y hacia dentro no ven nada con el ojo bizco: pero eso no vale para todos los casos de estrabismo.

Dado que no hay intuición sin entendimiento, es indiscutible que todos los animales poseen entendimiento: de hecho, él distingue a los animales de las plantas, como la razón distingue a los hombres de los animales. Pues el verdadero *carácter* distintivo *de la animalidad es el conocimiento*, y este requiere entendimiento. De múltiples maneras se ha intentado fijar un rasgo que diferencie a los animales de las plantas sin que nunca se haya encontrado algo satisfactorio. Lo más acertado seguía siendo el *motus spontaneus in victu sumendo*[2]. Pero ese es

2. «Movimiento voluntario en la toma del alimento», cf. J. F. Blumenbach, *Manual de historia natural*, Gotinga, 1782, p. 4.

18 un simple | fenómeno basado en el conocer, es decir, subordinado a
él. Pues un movimiento verdaderamente voluntario, no resultante de
causas mecánicas, químicas o fisiológicas, se produce siempre en pos
de un *objeto conocido* que se convierte en el *motivo* de aquel movi-
miento. Hasta el animal más próximo a la planta, el pólipo, cuando
agarra su presa con los tentáculos y se la lleva a la boca, la ha visto (aun
careciendo todavía de ojos separados), la ha percibido, y ni siquiera
a esa intuición habría llegado sin entendimiento: el objeto intuido es
el motivo del movimiento del pólipo. — Así pues, yo determinaría
la diferencia entre cuerpo inorgánico, planta y animal del siguiente
modo: *cuerpo inorgánico* es aquello cuyos movimientos se producen
en su totalidad por una causa externa que tiene un grado igual al de
su efecto, de modo que a partir de la causa se puede medir y calcular
el efecto, el cual a su vez produce un contraefecto totalmente análogo
en la causa. *Planta* es lo que posee movimientos cuyas causas no son
iguales en su grado a los efectos y, en consecuencia, no dan la medi-
da de estos, ni tampoco sufren un contraefecto igual: tales causas se
llaman *estímulos*. No solo los movimientos de las plantas sensitivas y
del *Hedysarum gyrans*, sino toda asimilación, crecimiento, tendencia
a la luz, etc., de las plantas es movimiento por estímulos. Por último,
animal es aquello cuyos movimientos no se producen directa y sim-
plemente según la ley de la causalidad sino por la de motivación, que
es una causalidad que pasa por el conocer y es mediada por él: en
consecuencia, solo *aquello* que conoce es un animal, y *el conocer* es *el
verdadero carácter de la animalidad*. No se objete que el conocer no
puede ofrecer ningún rasgo característico porque nosotros, al encon-
trarnos fuera del ser que enjuiciar, no podemos saber si conoce o no.
Pues por supuesto que podemos, ya que juzgamos si lo que ha provo-
cado sus movimientos ha actuado en él como *estímulo* o como *moti-
vo*; sobre eso no puede caber duda alguna. Pues aunque los estímulos
se diferencian de las causas de la forma señalada, tienen en común
con ellas el hecho de que para actuar necesitan siempre el contacto,
con frecuencia incluso la suscepción interna, pero en todo caso una
19 cierta duración e | intensidad de la acción; en cambio, el objeto que
actúa como motivo solamente necesita ser percibido, da igual cuánto
tiempo, a qué distancia o con qué claridad, siempre que sea realmente
percibido. Va de suyo que en algunos aspectos el animal es al mismo
tiempo planta y también cuerpo inorgánico. — Esta importante distin-
ción de los tres niveles de causalidad que aquí se ha expuesto de forma
breve y aforística se encuentra desarrollada más a fondo y en especial
en *Los dos problemas fundamentales de la ética*, capítulo 3 del primer

ensayo, pp. 30 ss.[3]; también en la segunda edición del tratado *Sobre la cuádruple raíz*, § 20, p. 45.

Paso finalmente a lo que comprende la relación de lo dicho hasta ahora con nuestro objeto propio, *los colores*, y entro así en una parte totalmente especial y secundaria de la intuición del mundo corpóreo: pues la parte intelectual de la misma que hasta ahora hemos examinado es en realidad la función de la masa nerviosa del cerebro, que es considerable y pesa entre tres y cinco libras; en cambio, en el capítulo siguiente he de examinar solamente la función de una fina membrana nerviosa que se encuentra en el fondo del globo ocular: la *retina*; y demostraré que el color es una actividad especialmente modificada de la misma que reviste a los cuerpos intuidos de un aditamento en todo caso prescindible. En efecto, según se ha mostrado antes en general y se ha desarrollado con más detenimiento en el ya mencionado § 21 del tratado *Sobre el principio de razón*, la intuición, es decir, la aprehensión de un mundo corpóreo objetivo que llena el espacio en sus tres dimensiones, surge por medio del entendimiento, para el entendimiento y en el entendimiento, el cual es una función del cerebro como las formas de espacio y tiempo en las que se basa. Los sentidos no son más que los puntos de partida de esa intuición del mundo. Por lo tanto, sus modificaciones están dadas antes de toda intuición como meras sensaciones, son los datos a partir de los cuales llegará a producirse la intuición cognoscente en el entendimiento. En ellas se incluye prioritariamente la impresión de la luz en el ojo y, por consiguiente, el color como modificación de esa impresión. Esas sensaciones son, pues, la afección del ojo, son el efecto mismo que existe aun sin ser referido a una causa. El niño recién nacido siente la luz y el color antes de | conocer e intuir 20
un objeto luminoso o coloreado en cuanto tal. Además, el estrabismo no cambia los colores. Si el entendimiento transforma la sensación en intuición, entonces también ese efecto es referido y trasladado a su causa, y al cuerpo que actúa se le atribuyen la luz y el color como cualidades, es decir, como formas de acción. No obstante, solamente se lo reconoce en cuanto productor de ese efecto. «El cuerpo es rojo» significa que origina el color rojo en el ojo. Ser equivale en general a actuar: de ahí también que en alemán, con extremo acierto e inconsciente sagacidad, a todo lo que existe se lo denomine *real* [*wirklich*], es decir, activo [*wirkend*][4]. — El hecho de

3. 2.ª ed., pp. 29 ss. [Nota del editor alemán.]

4. «Real» (*wirklich*) y «realidad» (*Wirklichkeit*) tienen en alemán su raíz en común con *wirken* (actuar), *Wirkung* (efecto) y *Wirksamkeit* (eficacia), entre otras. Sobre este tema véase también *El mundo como voluntad y representación* I, p. 10 y II, p. 52.

que captemos los colores como inherentes a un cuerpo no cambia en nada la percepción inmediata que tenemos de ellos y que es anterior al cuerpo mismo: tal percepción es y sigue siendo una afección del ojo; el objeto es intuido como su mera causa; el color mismo es solo el efecto, es el estado producido en el ojo y, en cuanto tal, independiente del objeto, que no existe más que para el entendimiento: pues toda intuición es intelectual.

| Capítulo II 21

DE LOS COLORES

§ 2
Plena actividad de la retina

Del examen realizado hasta aquí se infiere que claridad [*Helle*], oscuridad y color, tomados en sentido estricto, son estados, modificaciones del ojo meramente sentidas de manera inmediata. Un análisis más profundo del color ha de partir de esa idea y, en consecuencia, comenzar por investigarlo como fenómeno fisiológico. Pues para proceder de forma metódica y reflexiva es preciso que antes de intentar descubrir la causa de un efecto dado lleguemos a conocer por completo el efecto mismo; porque solo de él podemos extraer datos para descubrir la causa y únicamente él nos ofrece la orientación y guía de la misma. La equivocación fundamental de *Newton* fue precisamente el pasar precipitadamente a la búsqueda de la causa sin llegar antes al conocimiento del efecto y sus relaciones internas. No obstante, el mismo error es común a todas las teorías del color, desde las más antiguas hasta la última, la de Goethe: todas ellas hablan exclusivamente de qué modificación ha de sufrir la superficie de un cuerpo o qué alteración ha de experimentar la luz, sea por descomposición en sus elementos, por enturbiamiento o por cualquier otra combinación con la sombra, para | mostrar el color, es decir, para provocar en el ojo aquella 22
sensación específica que no se puede describir sino solo demostrar sensiblemente. Es evidente que el camino correcto no es ese, sino el dirigirse ante todo a esa sensación misma para investigar si a partir de su naturaleza y regularidad no se podría averiguar en qué consiste en y por sí misma, es decir, desde el punto de vista fisiológico. Está claro que tal conocimiento exacto del efecto, que es de lo que verdaderamente se trata cuando se habla de los colores, ofrecerá también datos para el descubrimiento de

la causa, es decir, del estímulo externo que provoca esa sensación. Ante todo, para cada posible *modificación* de un efecto se ha de poder demostrar una *modificabilidad* de la causa que se corresponda exactamente con ella; además, cuando las modificaciones del efecto no muestran unos límites nítidos entre unas y otras, tampoco pueden ser trazados tales límites en su causa, sino que aquí se tiene que dar el mismo tránsito progresivo; por último, cuando el efecto muestra contradicciones, es decir, cuando permite una completa inversión de su carácter, las condiciones para ello se tienen que encontrar también en la naturaleza de la causa, de acuerdo con la regla de Aristóteles: τῶν γὰρ ἐναντίων τὰ ἐναντία αἴτια[1] (*nam contrariorum contrariae sunt causae*), *de generat. et corrupt.* II, 10. Conforme a todo esto se encontrará que mi teoría, que considera el color solamente en sí mismo, es decir, como una sensación ocular específica, ofrece ya datos *a priori* para enjuiciar las teorías de Newton y Goethe acerca del aspecto objetivo del color, es decir, de las causas externas que provocan tal sensación en el ojo: y el resultado será que todo habla a favor de la teoría de Goethe y en contra de la de Newton. — Por tanto, solo después de examinar el color en cuanto tal, es decir, como sensación específica en el ojo, podemos emprender otra consideración totalmente diferente de esa: la de las causas externas de aquellas especiales modificaciones de la sensación luminosa, esto es, el examen de aquellos colores que Goethe dividió con gran acierto en físicos y químicos.

Es una doctrina indubitada de la fisiología que la sensibilidad no es nunca pura pasividad sino reacción al estímulo recibido. Incluso ya Aristóteles afirmó en especial referencia al ojo, y en particular en la medida en que ve colores: οὐ μόνον πάσχει, ἀλλὰ καὶ ἀντιποιεῖ τὸ
23 τῶν χρωμάτων αἰσθητήριον[2] | (*non modo patitur sensorium, quo natura colorum percipitur, sed etiam vicissim agit*), *de insomniis*, 2. Una exposición muy convincente del tema se encuentra, entre otros, en *Darwin's Zoonomia*, pp. 19 ss. — A la peculiar reacción del ojo al estímulo externo la denominaré su *actividad*, y más en concreto, la actividad de la *retina*; porque esta es el indudable asiento de lo que en el caso de la visión constituye la pura sensación. Lo que excita esa actividad por sí mismo, de forma inmediata y originaria, es la *luz*. Así que el ojo que recibe el influjo de la luz manifiesta la *plena actividad de la retina*. En ausencia de la luz, o en *oscuridad*, aparece la *inactividad* de la retina.

1. «Pues los contrarios son causa de los contrarios», *Sobre la generación y la corrupción* II, 10, 336a.

2. «Que la sensibilidad a los colores no solo padece sino que reacciona», *Sobre el insomnio* I, 460a.

Los cuerpos que al recibir el influjo de la luz repercuten en el ojo exactamente igual que la luz misma se llaman cuerpos *brillantes* o *espejos*.

Son *blancos* los cuerpos que, expuestos al influjo de la luz, no repercuten sobre el ojo totalmente igual que la luz misma, sino con una pequeña diferencia: con una cierta atenuación y con una difusión proporcional, las cuales no podemos definir más que como la ausencia del brillo y de la naturaleza radiante de la luz, a no ser que queramos alejarnos del fenómeno en el ojo a su causa. Así como se distingue el calor radiante del difuso, podríamos denominar el blanco «luz difusa». Pero si pretendemos expresar el efecto por medio de la causa, entonces resulta plenamente acertada y correcta la explicación que ofrece Goethe del blanco que se manifiesta por vía física, según la cual este es la perfecta turbidez. Los cuerpos que al recibir el influjo de la luz no tienen repercusión en el ojo son *negros*.

En toda esta consideración prescindimos del brillo por ser algo que no viene al tema. El blanco lo contemplamos como la luz que actúa de rebote y, por lo tanto, consideramos esencialmente idéntico el efecto de ambos (de la luz y del blanco). En consecuencia, afirmamos: bajo el influjo de la luz o del blanco la retina está en *plena actividad*: pero en ausencia de aquellos dos, es decir, en la oscuridad o el negro, aparece la *inactividad* de la retina.

| § 3 24
Actividad de la retina dividida en intensidad

La acción de la luz y del blanco en la retina, y la consiguiente actividad de esta, poseen grados en los cuales la luz se aproxima a la oscuridad y el blanco al negro en un tránsito continuado. En el primer caso se llaman penumbra; en el segundo, gris. Así obtenemos las dos series siguientes de determinaciones de la actividad de la retina, que en esencia conforman solo *una* y se separan únicamente por la circunstancia accesoria de la acción inmediata o mediata del estímulo:

Luz	Penumbra	Oscuridad
Blanco	Gris	Negro

Los grados de la actividad aminorada de la retina (penumbra y gris) indican una intensidad meramente parcial de la misma: por eso denomino la posibilidad de tales grados en general la *divisibilidad intensiva de la actividad de la retina*.

§ 4
Actividad de la retina dividida en extensión

Así como hemos visto que la actividad de la retina es divisible en intensidad, y dado que inhiere en un órgano extenso, también puede dividirse extensivamente junto con él: con ello se da una *divisibilidad extensiva de la actividad de la retina*.

La existencia de esta se infiere ya del hecho de que el ojo puede recibir múltiples impresiones al mismo tiempo, es decir, unas junto a otras. Esto queda resaltado de manera especial por la experiencia que expone Goethe (*Teoría de los colores*, vol. I, pp. 9 y 13) de que si se mira un instante una cruz negra sobre fondo blanco y luego se cambia esa impresión por otra igual de una superficie gris o claroscura [*dämmernde*], se produce el fenómeno inverso en el ojo, es decir, una cruz blanca sobre fondo negro. El experimento se puede realizar en cualquier momento en el crucero de una ventana. Este fenómeno se explica porque en aquellos lugares de la retina que fueron afectados por el fondo blanco, su actividad queda tan
25 agotada por ese estímulo que | ya no puede ser inmediatamente excitada de forma notable por el estímulo muy inferior de la superficie gris; esta, en cambio, actúa con toda su fuerza sobre los restantes lugares que antes fueron afectados por la cruz negra y descansaron durante esa inactividad, y provoca ahí un grado intensivo de la plena actividad de la retina en consonancia con dicha fuerza. Por consiguiente, aquí la inversión del fenómeno es en realidad solo aparente, al menos no es espontánea, como por lo demás podríamos estar inclinados a creer; no es una acción real en la que la parte hasta entonces descansada caería *por sí misma*: pues cuando se cierra el ojo tras una impresión sostenida (aunque aquí es necesario tapar los ojos con la mano), o cuando se ve en completa oscuridad, el fenómeno no se invierte, sino que simplemente la impresión recibida continúa durante un momento, tal y como señala Goethe (*Teoría de los colores*, vol. I, parte 1, § 20): este hecho sería inconciliable con aquella suposición. No obstante, si aquí se descuida el taparse los ojos con las manos, la luz que penetra por los párpados producirá el citado efecto de una superficie gris y, en consecuencia, el fenómeno se invertirá: que esa es la consecuencia de la luz que penetra de la forma indicada se desprende del hecho de que, tan pronto como se cubren los ojos con las manos, la inversión desaparece inmediatamente. Esta experiencia la llevó ya a cabo *Franklin*, cuyo informe al respecto reproduce Goethe en la parte histórica de su teoría de los colores. — Es necesario tener claro este tema a fin de conocer bien la esencial diferencia entre este fenómeno y el que enseguida vamos a explicar.

§ 5
Actividad de la retina cualitativamente dividida

La indudable divisibilidad de la actividad de la retina en intensidad y en extensión que se ha expuesto hasta aquí se puede sintetizar en el concepto común de una *divisibilidad cuantitativa de la actividad de la retina*. Mi propósito ahora es mostrar que puede producirse aún una tercera división de aquella actividad *toto genere* distinta de aquellas dos: la *cualitativa*, y que esta | se puede llevar a cabo realmente tan pronto como un 26
color está presente al ojo del modo que sea. Un cómodo tránsito a esta consideración nos lo ofrece el fenómeno mencionado al final del parágrafo anterior. Enseguida lo traeré de nuevo a examen.

Pero primero tengo que manifestar aquí al lector que, para comprender el verdadero núcleo de mi teoría de los colores que expongo a continuación, resulta imprescindible una observación propia, así que ha de repetir enseguida él mismo los experimentos aquí indicados. Por fortuna eso es extremadamente fácil. No hacen falta más que algunos trozos de papel o de cinta de seda bien teñidos con los colores que se van a indicar; se cortan en la forma de disco que aquí adoptamos o en cualquier otra de unas pocas pulgadas cuadradas de tamaño. Se fijan ligeramente sobre la puerta gris o blanca de una habitación y luego, tras mirarlos fijamente durante unos treinta segundos, se arrancan rápidamente pero manteniendo la mirada en el lugar que ocupaban, en el que entonces se muestra la misma figura con un color totalmente distinto del que había. Este experimento no puede fallar: si no se percibe inmediatamente, se debe a la falta de la pertinente atención y costumbre de fijarse en él. El experimento adquiere la máxima energía cuando se pegan trozos de seda vivamente coloreada al cristal de la ventana, donde se ven penetrados por la luz. — Pero sin esa observación propia no sabremos realmente de qué se habla en lo sucesivo, sino que llevaremos con nosotros meras palabras.

En primer lugar, contemplemos de veinte a treinta segundos un disco blanco sobre fondo negro, y a continuación miremos a una superficie claroscura o de color gris claro: se presentará al ojo un disco negro sobre fondo claro. Este es aún en su integridad el fenómeno de la divisibilidad *extensiva* de la actividad de la retina. En efecto, en *aquel* lugar de esta que era afectado por el disco blanco se ha agotado con ello la fuerza visual durante un momento, con lo que aparece su completa inactividad al haber un estímulo más débil. Se puede comparar esto con una gota de éter sulfúrico que al evaporarse en la mano hace que desaparezca el calor de ese punto, hasta que vuelve a restablecerse poco a poco. — Ahora pongamos en el lugar del | círculo blanco uno *amarillo*. Entonces, al mirar 27

a la superficie gris, en lugar del disco negro, que expresaba la completa inactividad de ese lugar de la retina, aparecerá uno *violeta*. Eso es lo que Goethe denomina acertadamente «el espectro cromático fisiológico»; también ha expuesto con gran corrección y compleción exhaustiva todos los hechos pertinentes al tema, pero no ha ido más allá. A nosotros nos ocupa ahora la parte racional del asunto, es decir, el proceso fisiológico que tiene lugar aquí; y esta parte es tanto más seria cuanto que, en mi opinión, no es posible una verdadera comprensión de la auténtica esencia del color más que a partir de la correcta explicación de dicho proceso, si bien aquella se desprende claramente de esta tan pronto como aplicamos la vista y la mente al mismo tiempo. En efecto, de la intuición del fenómeno mencionado y de la atenta comparación de lo que en el ojo sigue a un disco blanco y a uno amarillo, infiero la siguiente explicación de ese proceso, la cual no es susceptible ni requiere otra fundamentación más que la del juicio inmediato del fenómeno mismo, ya que este constituye simplemente su expresión correcta. Pues aquí llegamos al punto en el que la impresión sensible ha cumplido su tarea, no es capaz de ofrecer más y ahora le toca al Juicio comprender y expresar lo empíricamente dado. No obstante, la corrección de esa explicación se irá haciendo cada vez más patente en nuestro examen posterior, que observa aquel fenómeno en sus diferentes fases; y finalmente recibirá su plena confirmación en la prueba que se expondrá en el § 10.

Al exponer a la vista el disco *amarillo* no se excita la *plena* actividad de la retina quedando más o menos agotada, como ocurría antes con el *blanco*, sino que el disco amarillo solamente puede provocar una parte de dicha actividad y deja atrás la otra; de modo que ahora aquella actividad de la retina se ha *dividido cualitativamente* y se ha separado en dos mitades de las que una se presentaba como disco *amarillo*, mientras que la otra se quedaba atrás y llegaba después por sí misma, sin un nuevo estímulo externo, en forma de espectro *violeta*. Ambos, el disco amarillo y el espectro violeta, en cuanto mitades cualitativas de la plena actividad de la
28 retina separadas en este fenómeno, | son iguales a esta sumados el uno al otro: por eso, y *en este sentido*, llamo a cada uno el *complementario* del otro. Pero, dado que además la impresión del amarillo es mucho más próxima a la de la plena luz o la del blanco que la impresión del violeta, al primer supuesto hemos de añadirle inmediatamente el segundo: que las *mitades cualitativas* en las que aquí se dividido la actividad de la retina no son *iguales* entre sí, sino que el color amarillo es una parte cualitativa de aquella actividad mucho mayor que su complementario, el violeta. Mas obsérvese bien que aquí no se menciona ni hace al caso la *accesoria* claridad y oscuridad, que es la mezcla del color con el blanco o el negro y deberá

ser elucidada más adelante. En efecto, cada color tiene un punto en que está máximamente depurado y libre de todo blanco y negro, punto que, en la *esfera cromática* ingeniosamente ideada por *Runge*, está representado por el ecuador, que se halla a la misma distancia del polo blanco y el negro. A ese ecuador se le han aplicado la totalidad de los colores con transiciones imperceptibles entre ellos; de modo que el rojo va hacia un lado pasando poco a poco al naranja; este, al amarillo; este, al verde; este, al azul; y este, al violeta, que finalmente vuelve al rojo. Pero todos esos colores no se muestran en completa energía más que en el ecuador y la van perdiendo al oscurecerse en dirección al polo negro y palidecer en dirección al blanco. Así pues, en ese punto de su máxima energía que presenta el ecuador, cada color tiene una íntima y esencial aproximación al blanco o semejanza con la impresión de la plena luz; y, por otro lado, un oscurecimiento, es decir, una aproximación a la oscuridad, inversamente proporcional a aquella. Ese grado de claridad u oscuridad que es esencial y peculiar a cada color hace ya a todos ellos distintos entre sí, al margen de sus diferencias de otro tipo; porque el uno está más cerca del blanco, y el otro, del negro: y esa diversidad es manifiesta. Aquella claridad interna esencial al color es muy distinta de todas las que le vienen dadas por mezcla accidental, ya que el color la conserva en el estado de su máxima energía, mientras que el blanco accidental, mezclado, debilita esta. | Así, por ejemplo, el violeta es el color esencialmente más oscuro y 29
carente de efecto de todos; el amarillo, en cambio, el más claro y alegre: ciertamente, el violeta, mezclado con blanco, puede volverse muy claro; pero con ello no recibe una energía mayor, sino que más bien pierde aún más de la que es peculiar a él y se transforma en un lila pálido, apagado, parecido al gris claro, que no se puede comparar en modo alguno con la energía del amarillo y ni siquiera alcanza la del azul. A la inversa, podemos dar el grado de oscuridad que queramos a todos los colores, incluso los esencialmente más claros, mezclándolos con negro; esa oscuridad que se les impone también debilita inmediatamente su energía, por ejemplo, cuando del amarillo resulta el marrón. Así pues, en el efecto que hacen los colores en cuanto tales, en su energía, se puede conocer si son puros y están libres de todo negro o blanco ajeno a su esencia. El amarillo, con su claridad interior y esencial, se da a conocer como una parte cualitativa de la actividad del ojo incomparablemente mayor que su complementario, el violeta, que es más bien el más oscuro de todos los colores.

Si el disco amarillo que hemos empleado antes como ejemplo lo convertimos en *anaranjado*, entonces el violeta del espectro que aparezca se alejará del rojo tanto como se ha acercado el disco a él: si este se encuentra exactamente en el medio entre el amarillo y el rojo, es decir,

si es *naranja*, entonces el espectro será puro *azul*. El naranja está ya más lejos del blanco, en cuanto plena actividad de la retina, de lo que estaba el amarillo; y, en cambio, el azul, su complementario, está otro tanto más próximo al blanco de lo que estaba el violeta. Así que aquí las mitades cualitativas de la actividad dividida son mucho menos dispares. Finalmente, se hacen exactamente iguales cuando el disco se vuelve *rojo*, y el espectro, completamente *verde*. No obstante, por *rojo* se ha de entender aquí el púrpura de Goethe, es decir, el rojo verdadero, puro, que no tira ni a amarillo ni a violeta (poco más o menos el color del carmín secado en una taza de porcelana blanca); pero no el rojo de Newton, el prismático, que es por completo anaranjado. Así pues, aquel rojo puro, el verdadero, está exactamente igual de alejado del blanco y el negro que su complementario, el *verde* perfecto. Por consiguiente, esos dos colores
30 representan | la actividad de la retina dividida cualitativamente en dos *mitades iguales*. Así se explica su llamativa armonía, superior a cualquier otra, la fuerza con que se reclaman y se suscitan, y la exquisita belleza que atribuimos a cada uno de ellos por sí mismos y aún más a los dos juntos; de ahí que ningún otro color resista la comparación con ellos; y de ahí también que yo quiera llamar a esas dos mitades completamente iguales de la actividad cualitativamente dividida de la retina, el rojo y el verde, χρώματα κατ' ἐξοχήν, *couleurs par excellence*[3]; porque ellos presentan a la máxima perfección el fenómeno de la bipartición de la actividad de la retina. Pues, en cada uno de los restantes pares cromáticos, *un* color está más cerca del blanco que del negro, y el otro, a la inversa: solamente en este no es así; la división de la actividad de la retina es aquí *cualitativa* en grado eminente, lo cuantitativo no se hace, como allí, directamente perceptible. — Por último, si nuestro disco, que al final era *rojo*, pasa al *rojo azulado* (violeta), el espectro se vuelve *amarillo* y recorremos el mismo círculo en dirección opuesta.

Por supuesto, las siguientes relaciones no pueden de momento ser demostradas y se han de conformar con llamarse hipotéticas*: pero la intuición les otorga una confirmación y una fuerza de convicción tan enérgicas e inmediatas que difícilmente las negará alguien en serio y con franqueza; precisamente por eso el profesor A. Rosas[4], que en el primer volumen de su *Tratado de oftalmología* se apropia *per fas et nefas*[5] de lo

3. Colores por antonomasia.

* Los datos de dos experimentos que en todo caso sirven para su demostración se encuentran al final del § 13.

4. Véase *supra*, p. 36, nota 2.

5. Con razón o sin ella, por todos los medios.

que es mío, introduce directamente esas relaciones como evidentes por sí mismas (los pormenores al respecto se encuentran en *Sobre la voluntad en la naturaleza*, 2.ª ed., p. 15). En efecto, así como el *rojo* y el *verde* son las dos mitades cualitativas de la actividad de la retina *completamente iguales*, el *naranja* es dos tercios de esa actividad y su complementario, el *azul*, solo un tercio; el *amarillo* es las tres cuartas partes de la plena actividad y su complementario, el *violeta*, solamente una cuarta parte. En esto no nos debe inducir a error el hecho de que el violeta, estando en el medio entre el rojo, que es una mitad, y el azul, que es un tercio, no sea más que una cuarta parte: ocurre aquí como en la | química: a partir de 31
los elementos no se puede predecir la cualidad del compuesto. El violeta es el más oscuro de todos los colores, a pesar de que surge de otros dos más claros que él; de ahí que se haga más claro en cuanto se inclina a uno u otro lado. Esto no vale para ningún otro color: el naranja se vuelve más claro cuando tiende hacia el amarillo y más oscuro cuando tiende al rojo; el verde, más claro cuando tiende al lado amarillo y más oscuro cuando tiende al azul; el amarillo, el más claro de todos los colores, hace lo mismo pero a la inversa que su complementario, el violeta: se oscurece tanto si tiende al lado naranja como al verde. — La hipótesis de tal relación, expresable en los primeros números enteros, y solo ella, explica a la perfección por qué amarillo, naranja, rojo, verde, azul y violeta son puntos fijos y destacados en un círculo cromático que es por lo demás totalmente continuo e infinitamente matizado, tal y como lo presenta el ecuador de la esfera cromática de Runge, y se ha reconocido en todas partes y desde siempre al adjudicar un nombre especial a cada uno de ellos. Pues si entre ellos existen innumerables matices cromáticos cada uno de los cuales podría muy bien tener un nombre propio, ¿a qué se debe el privilegio de esos seis? A la razón que acabamos de indicar: que en ellos la bipartición de la actividad de la retina se presenta en las fracciones más simples. Es exactamente lo mismo que sucede en la escala musical, que se va resolviendo en una nota que asciende desde la octava inferior a la superior silbando a través de tránsitos imperceptibles, y donde se jalonan siete escalones (con lo que justamente se convierte en *escala*, *scala*) que han recibido nombres propios: en abstracto, prima, segunda, tercia, etc.; en concreto, do, re, mi, etc. Y ello, por la sola razón de que las vibraciones de esas notas se hallan entre sí en relaciones numéricas racionales. — Es de observar que ya Aristóteles conjeturó que la diferencia de los colores, como la de los tonos, tenía que basarse en una relación numérica y que, según esta fuese racional o irracional, los colores resultarían ser puros o impuros. Lo único que él no supo fue en qué se basaba eso. El pasaje se halla en el libro *De sensu e sensibili* c. 3, en la mitad: ἔστι μὲν

οὖν οὕτως ὑπολαβεῖν κ.τ.λ.[6]; observo aquí que antes de τρία γὰρ se ha tenido que intercalar τὰ μὲν.

32 | *Nota*: No hay que extrañarse de que, habiéndose planteado la división cualitativa de la actividad del ojo en diferencia y oposición a la meramente cuantitativa, sin embargo, al referirnos a aquella hablemos de mitades iguales y desiguales, es decir, de una relación cuantitativa. En efecto, toda división cualitativa es al mismo tiempo, desde un punto de vista subordinado, cuantitativa. Así, toda separación química es una división cualitativa de la materia, en oposición a la división mecánica, que es meramente cuantitativa: pero es necesario que aquella sea siempre al mismo tiempo cuantitativa, una división de la masa en cuanto masa, justo igual que la mecánica.

Así pues, la explicación del color que se ha ofrecido es en esencia la siguiente: *el color es la actividad de la retina cualitativamente dividida*. La diversidad de los colores es el resultado de las diversas mitades cualitativas en las que esa actividad se puede separar y de su relación recíproca. Esas mitades pueden ser *iguales* una sola vez, y entonces presentan el rojo verdadero y el verde perfecto. *Desiguales* pueden serlo en innumerables proporciones y por eso el número de colores posibles es infinito. A cada color, después de su aparición, lo seguirá en forma de espectro fisiológico su *complementario para la plena actividad de la retina* que ha quedado rezagado en el ojo. Esto ocurre porque la naturaleza nerviosa de la retina lleva consigo que, cuando debido a la índole de un estímulo externo se ha visto forzada a dividir su actividad en dos mitades cualitativamente distintas, a la mitad provocada por el estímulo la sigue la otra por sí misma tras la desaparición de este: en efecto, como la retina tiene la tendencia natural a exteriorizar su actividad *por completo*, una vez que esta se ha escindido, intenta completarla de nuevo. Cuanto mayor parte de la plena actividad de la retina suponga un color, menor tendrá que ser la parte que corresponda a su complementario en esa actividad: es decir, cuanto más claro o cercano al blanco sea un color, pero por esencia y no accidentalmente, más sombrío o cercano a la oscuridad será el espectro que se muestre tras él, y viceversa. Puesto que el círculo cromático es una magnitud siempre continua y sin límites internos, y todos sus colores pasan del uno al otro a través de matices imperceptibles, parece que si nos quedamos en ese punto de vista, resulta arbitrario el número de

6. «Por lo tanto, se ha de hacer la siguiente suposición...», *Sobre el sentido y lo sensible* I, 439b.

colores que queramos admitir. Sin embargo, en todos los pueblos y épocas se encuentran nombres especiales para el rojo, verde, naranja, azul, amarillo y violeta, nombres que | en todos los casos se entienden 33
como designando a los mismos colores, perfectamente definidos, aun cuando es muy raro que estos se encuentren en la naturaleza en estado puro y perfecto: por lo tanto, han de ser en cierta medida conocidos *a priori*, de forma análoga a las figuras geométricas regulares, que no se pueden representar perfectamente en la realidad, pero son plenamente conocidas y comprendidas por nosotros con todas sus propiedades. Aun cuando en la mayoría de los casos aquellos nombres no se pueden adjudicar a los colores reales más que *a potiori* —es decir, cada color que se presenta es denominado como el que más se le parece de entre aquellos seis—, sin embargo cada cual sabe siempre diferenciarlo del color al que ese nombre pertenece en sentido estricto y es capaz de señalar si y en qué difiere de él; por ejemplo, si un amarillo empíricamente dado es puro o si tira al verde o al naranja: así pues, ha de llevar en sí mismo e independientemente de la experiencia una norma, un ideal, una anticipación epicúrea* del amarillo y de todos los colores, con la que él compara cada color real. La clave para ello nos la ofrece única y exclusivamente el saber que la relación entre las dos mitades en las que en el caso de los colores citados se divide la actividad de la retina, relación que se presenta como expresable en los primeros números enteros, da a esos tres *pares cromáticos* un privilegio que los distingue de todos los demás. Por consiguiente, nuestra prueba de la pureza de un color dado, por ejemplo, de si ese amarillo es exactamente tal o si tira a verde o a naranja, se refiere a la exacta precisión de la fracción expresada por él. Pero la prueba de que podemos juzgar esa relación puramente aritmética mediante un simple sentimiento está en la música, cuya armonía se basa en las relaciones numéricas, mucho mayores y más complicadas, existentes entre las vibraciones simultáneas, y cuyos tonos juzgamos, no obstante, de mero oído con suma exactitud pero aritméticamente; de modo que cualquier hombre bien constituido está en condiciones de indicar si una nota que se hace sonar es la exacta tercia, quinta u octava | de otra. Así como las siete notas de la escala desta- 34
can de entre las innumerables notas posibles que se encuentran entre

* *anticipationem, quam appellat* πρόληψιν *Epicurus, i.e. anteceptam animo rei quandam informationem, sine qua nec intelligi quidquam, nec quaeri, nec disputari potest.* (*Cic. de nat. Deor.*, I, 16). [«Una anticipación que Epicuro llama πρόληψις, es decir, una información preconcebida en la mente acerca de una cosa y sin la cual no se puede comprender ni preguntar ni disputar», Cicerón, *Sobre la naturaleza de los dioses*, I, 16. *N. de la T.*].

ellas únicamente por la racionalidad de los números de sus vibraciones, también los seis colores a los que se da nombre propio se destacan entre los innumerables que se encuentran entre ellos simplemente por la racionalidad y simplicidad que tiene la fracción de la actividad de la retina que se presenta en ellos. — Así como yo, al afinar un instrumento, compruebo la corrección de un tono tocando su quinta o su octava, compruebo la pureza de un color que tengo delante provocando su espectro fisiológico, cuyo color es con frecuencia más fácil de juzgar que él mismo: así, por ejemplo, no he podido observar que el verde de la hierba tira pronunciadamente a amarillo hasta ver que el rojo de su espectro tira mucho a violeta. Si no poseyéramos una anticipación *subjetiva* de los seis colores fundamentales que nos diera una norma *a priori* para ellos, entonces, dado que la designación de los mismos con nombres propios sería meramente convencional como lo es realmente la de los colores de moda, no tendríamos ningún juicio sobre la pureza de un color dado y, por lo tanto, no podríamos entender algunas cosas: por ejemplo, lo que Goethe dice del rojo *verdadero* —que es el del carmín pero no el usual rojo escarlata, que es anaranjado—, cuando ahora eso nos resulta bien comprensible y también evidente.

De mi exposición se infiere el siguiente esquema:

Negro.	Violeta,	Azul,	Verde,	Rojo,	Naranja,	Amarillo,	Blanco.
0	1/4	1/3	1/2	1/2	2/3	3/4	**1**

El negro y el blanco, al no representar ninguna fracción, es decir, ninguna división cualitativa, no son colores en sentido propio, según se ha reconocido en todos los tiempos. Se encuentran aquí simplemente como postes limítrofes de cara a la explicación del tema. Por consiguiente, la verdadera teoría de los colores tiene que ver siempre con *pares cromáticos* y la pureza de un color dado se basa en la exactitud de la fracción representada en él. En cambio, suponer un número determinado de colores originales (por ejemplo, siete), los cuales existirían realmente en el exterior y con independencia de la actividad de la re-
35 tina y las relaciones de su divisibilidad, | y formarían juntos la suma de todos los colores, es absurdo. El número de los colores es infinito: sin embargo, cada par de colores opuestos contiene los elementos, la plena posibilidad de todos los demás. Aquí radica la causa de que cuando partimos de los tres colores químicos fundamentales —el rojo, el amarillo

y el azul— cada uno de ellos tenga como complemento los otros dos en unión. Pues el color se manifiesta siempre como *dualidad*, ya que es la bipartición cualitativa de la actividad de la retina. De ahí que desde el punto de vista cromatológico no se pueda hablar de colores individuales sino de *pares cromáticos*, cada uno de los cuales contiene la actividad total de la retina dividida en dos mitades. Los puntos de división son innumerables y, al estar determinados por causas externas, resultan casuales para el ojo. Pero en cuanto una mitad está dada se sigue necesariamente la otra como complemento suyo. Esto es comparable con el hecho de que en la música el tono fundamental es arbitrario, pero con él queda determinado todo lo demás. Conforme a lo dicho, fue un doble absurdo pretender que la suma de todos los colores consistiera en un número impar: a esto permanecieron siempre fieles los newtonianos, aun cuando se alejaron de la cifra que fijó su maestro y supusieron, bien cinco, o bien tres colores originales.

§ 6
Polaridad de la retina y polaridad en general

Creo poder llamar con pleno derecho *polaridad* a esa actividad cualitativamente dividida de la retina que aquí se ha expuesto, sin añadir uno más a los frecuentes abusos que ese concepto ha sufrido en el periodo de la filosofía de la naturaleza schellinguiana. De este modo, aquella función peculiar de la retina es contemplada bajo *un mismo* punto de vista que otros fenómenos con los que tiene en común lo siguiente: que dos fenómenos opuestos *in specie* pero idénticos *in genere* se condicionan esencialmente el uno al otro, de tal manera que ninguno de ellos puede ser puesto ni suprimido sin el otro; y, sin embargo, solo subsisten en la separación y la oposición, y la unión a la que ambos aspiran sin cesar es justamente su fin y desaparición. No obstante, la polaridad de la retina posee | como elemento distintivo que en ella existe en el tiempo, 36
es decir, sucesivamente, lo que en otros fenómenos polares existe en el espacio, esto es, simultáneamente. Además, tiene de especial el hecho de que el punto de indiferencia es movible, aunque dentro de ciertos límites. El concepto de una *actividad cualitativamente dividida* que aquí se ha planteado y vinculado a los ejemplos más gráficos puede ser incluso el concepto fundamental de *toda polaridad* e incluir en sí mismo el magnetismo, la electricidad y el galvanismo, cada uno de los cuales no es más que el fenómeno de una actividad dividida en dos mitades que se condicionan, se buscan y aspiran a la reunificación. En este sentido po-

demos formular una expresión adecuada a todos ellos en las palabras de Platón: ἐπειδὴ οὖν ἡ φύσις δίχα ἐτμήθη, ποθοῦν ἕκαστον τὸ ἥμισυ τὸ αὑτοῦ, ξυνῄει[7]. También caen bajo la gran distinción china del *yin* y el *yang*[8]. La polaridad del ojo, al ser la que nos resulta más inmediata, podría incluso explicarnos en algún respecto la esencia interna de toda polaridad. Si le aplicamos también a ella la denominación usual en las demás, no vacilaremos en atribuir el + al rojo, el naranja y el amarillo, y el – al verde, el azul y el violeta; porque el color más claro y la fracción más elevada del lado negativo, el verde, equivale en cantidad de actividad al color más oscuro y la menor fracción del lado positivo: el rojo. Esa oposición polar tiene que expresarse con la máxima nitidez en la división más perfecta de la actividad de la retina, que es la división en dos mitades *iguales*; de ahí que el rojo fatigue el ojo de forma tan notable y el verde, en cambio, lo relaje. — La cuestión de si a esta división cualitativa de la actividad de la retina contribuye de algún modo la coroides[9], o también el *pigmentum nigrum*[10], se podría comprobar en la autopsia de los ojos de aquellas personas que carecen de la capacidad de ver los colores, y sobre las que más adelante volveré.

37 | § 7

La naturaleza umbrosa del color

De la teoría del color aquí presentada forma parte esencial la siguiente consideración, de suma importancia para ella como también para la teoría de los colores de Goethe, y que, dando por cierto lo expuesto hasta aquí, constituye una deducción *a priori* de lo esencialmente σκιερόν[11] del color que Goethe afirmó insistentemente y recordó repetidas veces.

7. «Una vez que la naturaleza se dividió en dos, cada uno anhelaba su mitad y se unía con ella», *Banquete*, XV, 191a.

8. Polos energéticos pasivo y activo, respectivamente. El *yang* denota actividad, movimiento, luz, y se relaciona con *el Sol, el día, el color rojo, la voz fuerte, la vigilia, la vida, el fuego, el ruido, el verano, lo masculino, etc.* El *yin* denota profundidad, tranquilidad, oscuridad, relacionándose con *la Luna, la noche, el agua, el lado femenino, el color negro o azul, la voz suave, los movimientos tranquilos, la tierra, el sueño, la muerte, el otoño, etcétera.*

9. Denominada también «úvea posterior», la coroides es una membrana de coloración oscura que se encuentra entre la retina y la esclerótica del ojo, y cuya parte posterior está perforada por el nervio óptico.

10. Llamado también «lámina fusca de la esclerótica», capa de tejido conjuntivo laxo y pigmentado situado entre la esclerótica y la coroides.

11. Umbroso.

Como es sabido, con esa expresión designa su naturaleza afín a la sombra o al gris, en virtud de la cual es siempre más claro que el negro y más oscuro que el blanco.

En la actividad de la retina cualitativamente dividida hemos descubierto que la aparición de una mitad está esencialmente condicionada por la *inactividad* de la otra, al menos en el mismo lugar. Pero, como antes se dijo, la *inactividad* de la retina es *oscuridad*. Por consiguiente, la aparición en forma de color de la *mitad* cualitativa de la actividad de la retina ha de estar acompañada de un cierto grado de *oscuridad*, es decir, de alguna tiniebla [*Dunkelheit*]. Eso es lo que tiene en común con la actividad de la retina dividida en *intensidad*, que antes reconocimos en el gris o la penumbra: y precisamente esa vinculación, el hecho de que allá sea cualitativo lo que aquí es intensivo, lo ha comprendido Goethe con gran acierto designándolo con la expresión σκιερόν. No obstante, aquí prevalece la siguiente diferencia, que es de una gran relevancia: el hecho de que la actividad de la retina sea meramente parcial en *intensidad* no origina en ella ninguna alteración específica o esencial, ni condiciona ningún efecto peculiar, sino que es simplemente una casual disminución de grado de la actividad plena. En cambio, en el caso de la actividad de la retina *cualitativamente* parcial, la actividad que aparece en una mitad tiene como condición esencial y necesaria la inactividad de la otra mitad: pues aquella no subsiste más que en virtud de esa oposición. Mas de esa separación y sus múltiples proporciones nace el peculiar estímulo, la alegre y placentera impresión del color, por oposición al gris, semejante a este en claridad pero triste; y de ahí surge también la esencia totalmente específica y siempre igual de los colores, a pesar de toda su diversidad. Esta se debe, en efecto, | justa- 38
mente a que, en virtud de aquella separación polar, la viva actividad de una mitad se sostiene sobre el reposo total de la otra. Así se explica también por qué el blanco, cuando se encuentra entre colores, parece tan sobrio, mientras que el gris es triste, y el negro, lúgubre. Asimismo se comprende por qué la ausencia del estímulo del color, es decir, el negro y el blanco, simbolizan el luto, aquel entre nosotros y este entre los chinos. — Como resultado de la diferencia entre la división meramente intensiva de la actividad de la retina y la cualitativa, podemos con total oportunidad denominar la penumbra y el gris, *metafóricamente*, una mezcla meramente mecánica, aunque infinitamente sutil, de la luz y la oscuridad; en cambio, el color, consistente en la actividad de la retina parcial desde el punto de vista cualitativo, puede ser considerado una unión química y una compenetración íntima de la luz y la oscuridad: pues ambas, por así decirlo, se neutralizan mutuamente; y al abandonar

cada una su propia naturaleza surge un nuevo producto que conserva un remoto parecido con ambas, pero a cambio posee un predominante carácter propio. Ese maridaje de la luz con la oscuridad, que surge de forma necesaria de la actividad cualitativamente parcial de la retina y cuyo fenómeno es el color, demuestra e ilustra lo que Goethe ha observado con plena corrección y acierto: *que el color es esencialmente umbroso*, es un σκιερόν. Pero más allá de ese principio goethiano, aquella unión nos enseña que justamente lo que en cada color presente al ojo desempeña el papel de σκιερόν, en cuanto causa de su naturaleza más oscura, es a su vez lo que después aparece al ojo destacándose como espectro subsiguiente: pero en ese mismo espectro el color que estaba antes presente asume ahora el papel de σκιερόν, por cuanto su contenido conforma el actual déficit.

§ 8
Relación de la teoría formulada con la newtoniana

En la naturaleza umbrosa del color que se ha expuesto podríamos buscar en cierta medida la fuente del error newtoniano según el cual «los colores son partes del rayo luminoso disperso en la refracción». Newton
39 observó que el color es más oscuro que la | luz o que el blanco; pero tomó por extensivo lo que es intensivo, por mecánico lo que es dinámico, por cuantitativo lo que es cualitativo y por objetivo lo que es subjetivo, desde el momento en que buscó en la luz lo que había que buscar en el ojo y, en consecuencia, sostuvo que el rayo luminoso está compuesto de siete rayos cromáticos que además (*Spartam quam nactus es orna!*[12]) tienen la misma relación que los siete intervalos de la escala musical y en los que habita el color como una *qualitas occulta* conforme a leyes independientes del ojo. No cabe la menor duda de que él ha elegido aquí el número siete única y exclusivamente en razón de la escala musical: y le habría bastado con abrir los ojos para ver que en el espectro prismático no hay en absoluto siete colores sino solamente cuatro, de los cuales, a un mayor alejamiento del prisma, los dos intermedios, el azul y el amarillo, se superponen uno a otro formando así el verde. Que aún ahora los ópticos enumeren siete colores en el espectro constituye el colmo de la ridiculez. Pero si nos lo quisiéramos tomar en serio, y tras cuarenta y cuatro años de la aparición de la teoría goethiana de los co-

12. «¡Has conquistado Esparta, adórnala!», proverbio latino. Cf. Stobeo, *Florilegium* 39, 10.

lores, estaríamos autorizados para llamarlo una mentira desvergonzada: pues ya hemos tenido suficiente paciencia.

Que dentro de todo también en el error newtoniano hay una remota analogía con la verdad o un barrunto de ella es algo que no se puede negar y se infiere del punto de vista de nuestra consideración. En efecto, de acuerdo con esta tenemos en vez *del rayo luminoso dividido, una actividad dividida de la retina*: sin embargo, en lugar de las siete partes tenemos solo dos, aunque también innumerables, según se tome. Pues la actividad de la retina se divide en dos en cada color posible; pero los puntos de división son, por así decirlo, innumerables, y de ahí surgen los matices de los colores que, aun prescindiendo de su palidez u oscuridad, de las que pronto hablaremos, resultan incontables. Por consiguiente, de esa forma seríamos remitidos desde una *división del rayo solar* hasta una *división de la actividad de la retina*. Mas esa vía de examen que remite del objeto observado al observador mismo, de lo objetivo a lo subjetivo, podría venir recomendada por algunos de los más brillantes ejemplos de la historia de las ciencias y manifestarse como la acertada; porque

Non aliter, si parva licet componere magnis[13],

| Copérnico ha sustituido el movimiento de todo el firmamento por el 40
de la Tierra y el gran Kant ha reemplazado la naturaleza absoluta de todas las cosas, conocida objetivamente y expuesta en la ontología, por las formas cognoscitivas del sujeto. ἰΓνῶϑι σεαυτόν[14] figuraba en el templo de Delfos!

Nota: Dado que por una vez hemos fijado la atención en el hecho de que en nuestra explicación del color retrocedemos desde la luz hasta el ojo, de modo que para nosotros los colores no son más que acciones del ojo mismo que se manifiestan en oposiciones polares, puede ser oportuno observar que siempre ha existido una sospecha de eso, por cuanto los filósofos invariablemente han supuesto que el color pertenecía en mucho mayor medida al ojo que a las cosas; especialmente *Locke* pone siempre el color en cabeza de sus cualidades secundarias de

13. «No de otro modo, si se permite medir lo pequeño con lo grande», Virgilio, *Geórgicas* IV, 176.

14. «Conócete a ti mismo», lema atribuido a Quilón de Esparta, uno de los siete sabios de Grecia, y que se hallaba inscrito en el frontispicio del templo de Apolo en Delfos. Algunos se lo atribuyen a Tales de Mileto o a Solón.

las cosas, y en general ningún filósofo ha admitido jamás que el color sea un componente real y esencial de los cuerpos; en cambio, algunos han preferido admitir como partes constitutivas de las cosas, no solo acaso la extensión y el peso, sino también cualquier disposición de la superficie, la blandura y la dureza, la tersura y la aspereza, y hasta en caso necesario el olor y el sabor, antes que el color. Por otro lado, hubo que reconocer que el color es algo inherente a la cosa y perteneciente a sus propiedades, pero a su vez algo que resulta exactamente igual en las cosas más diversas y se muestra distinto en las que por lo demás son iguales, así que ha de ser accesorio. Todo esto hizo del color un tema difícil, desconcertante y por ello engorroso. Por esa razón dice también un antiguo escritor, según cita Goethe: «Si al toro se le pone por delante una muleta roja, se enfurece; pero el filósofo, cuando simplemente se le habla del color, empieza a rabiar»[15].

Una esencial diferencia entre mi teoría y la de Newton consiste en que esta (como ya se mencionó) cita cada color como una simple *qualitas occulta* (*colorifica*) de una de las siete luces homogéneas, le da un nombre y luego se da por satisfecha; con ello quedan sin explicar en absoluto la diversidad específica de los colores y el peculiar efecto de cada uno. Mi teoría, en cambio, ofrece explicaciones sobre esas peculiaridades y nos hace comprender dónde reside la razón de la impresión específica y del especial efecto de cada color particular, enseñándonos que este es una parte de la actividad de la retina totalmente determinada y expresada en una fracción, y que además pertenece al lado positivo o
41 negativo de la | separación de aquella actividad. Así pues, alcanzamos aquí por vez primera una aproximación, que hasta ahora siempre se echó en falta, de nuestro pensamiento del color a su sensación. Pues el mismo Goethe se conforma con dividir los colores en cálidos y fríos, y remite lo demás a sus consideraciones estéticas.

La teoría del color aquí esbozada, conforme a la cual este es una actividad de la retina parcial desde el punto de vista cualitativo, conduce por sí misma, y todavía más si se considera su mencionada analogía con el error newtoniano, a la pregunta de si con la reunificación de las dos mitades cualitativas de la actividad de la retina que se nos representan en cada color y su complementario fisiológico se podrá acaso restablecer la plena actividad de la retina, es decir, la acción de la luz pura o del blanco; — ello, del mismo modo que, según la afirmación newtoniana, a partir de los siete colores se puede recomponer el rayo luminoso completo o el

15. Cf. Goethe, Introducción a la *Teoría de los colores*. Citado como «un predecesor».

blanco. En qué medida esta pregunta se pueda responder afirmativamente en relación con la teoría y la praxis es algo que se podrá mostrar mejor una vez que la teoría del color formulada se complete con la siguiente discusión, vinculada con ella.

§ 9
Resto indiviso de la actividad de la retina

Aparte de la relación recíproca de los colores, en el círculo cromático cerrado en sí mismo y fusionado por un tránsito completo y continuado observamos, como ya antes (§ 5) se mencionó, que cada color posee en y por sí mismo un máximo de energía que en la esfera cromática de Runge está representado por el ecuador y partiendo del cual, en una dirección palidece hasta perderse en el blanco y en la otra se oscurece hasta perderse en el negro. De acuerdo con nuestra exposición eso no se puede explicar más que de la siguiente manera: que cuando, provocada por un estímulo externo, la plena actividad de la retina se divide cualitativamente surgiendo así algún color, es posible que una parte de esa plena actividad permanezca indivisa. No hablo aquí de que una parte de la retina pueda permanecer en una actividad indivisa mientras la actividad de otra se | divide cualitativamente: de eso hablaremos 42
después; sino que digo: la actividad de la retina, bien sea en toda su superficie o en una parte de la misma, al dividirse cualitativamente para producir el color puede aún *conservar al mismo tiempo un resto indiviso*; y este puede a su vez ser plenamente activo, totalmente estático o bien hallarse entre ambos términos, es decir, poseer una actividad de intensidad parcial. En función de ello, el color, en vez de mostrarse en su completa energía, aparecerá pálido, o bien tirando a negro en una multitud de gradaciones. Se comprende fácilmente que en este caso tiene lugar una confluencia de la división intensiva de la actividad de la retina con la cualitativa. Esto resulta evidente al máximo en el hecho de que, al examinar un color oscurecido y debilitado por un negro que no le es esencial, su complementario que se revela como espectro aparece debilitado por una palidez exactamente igual. Cuando se denomina un color vivo, enérgico o subido, eso significa propiamente, de acuerdo con lo dicho, que ante su presencia se divide con nitidez toda la actividad del ojo sin que quede un resto indiviso.

§ 10
Formación del blanco a partir de los colores

Vuelvo ahora a la cuestión antes planteada acerca del restablecimiento de la plena actividad de la retina o del blanco, a través de la unión de dos colores opuestos. Va de suyo que si esos colores tirasen a negro, es decir, si una parte de la actividad de la retina quedara sin dividir y a la vez inactiva, con aquella unión no se suprimiría esa oscuridad, así que quedaría el gris. Pero si los colores estuvieran en plena energía, es decir, si la actividad de la retina estuviera dividida sin que quedase un resto; o si fueran pálidos, esto es, si el resto no indiviso fuera activo, entonces, de acuerdo con nuestra teoría —que considera dos colores opuestos los complementarios recíprocos para la plena actividad de la retina, de cuya división han surgido—, no cabe duda de que la unión de tales colores tendría que formar la plena actividad de la retina, es decir, producir
43 la impresión de la luz pura | o del blanco. Aplicado a un ejemplo eso se podría formular así:

Rojo = plena actividad de la retina – verde
Verde = plena actividad de la retina – rojo

Rojo + verde = plena actividad de la retina = efecto de la luz o del blanco

Tampoco la representación práctica de esto tiene dificultad alguna mientras nos quedemos en los colores en el sentido más estricto, es decir, en las afecciones del ojo. Pero entonces nos las vemos exclusivamente con colores fisiológicos; además, el resultado del experimento sería la simple ausencia de los mismos y esa prueba experimental podría parecer a alguno demasiado inmaterial y etérea. Por lo demás, la prueba es esta: por ejemplo, cuando vemos un rojo vivo, viene después un espectro verde; si vemos un verde, lo sigue un espectro rojo. Pero si, tras ver el rojo, miramos con el mismo punto de la retina y durante el mismo tiempo un verde real, no se produce ninguno de los dos espectros.

La verdadera convicción solo puede originarla el experimento de la formación del blanco a partir de los colores físicos o los químicos. Pero aquí estamos sometidos a una especial dificultad. En efecto, si queremos atenernos a esos colores, entonces nos estamos desviando del color hacia la causa que, actuando como estímulo en el ojo, lo lleva a la producción del color, es decir, a la división cualitativa de su actividad. Más adelante hablaremos de las causas del color en este sentido y su relación con el color en sentido estricto. Lo que viene aquí al caso es solo lo siguiente: de acuerdo con nuestra teoría, la formación del

blanco a partir de dos colores se basa única y exclusivamente en razones fisiológicas, en concreto, en que se trata de dos colores en los que la actividad de la retina está separada, es decir, de un par de colores fisiológicos; y es única y exclusivamente en este sentido en el que se los puede llamar colores complementarios. Para formar el blanco a partir de ellos, esos dos colores han de ser realmente reunificados, y además en la retina misma; de modo que las dos | mitades separadas de la acti- 44
vidad de esta tienen que ser estimuladas *al mismo tiempo*, a partir de lo cual se establece su plena actividad: el blanco. Pero eso solo puede acontecer si las dos causas externas, cada una de las cuales suscita en el ojo el color complementario del otro, actúan a la vez pero por separado en uno y el mismo lugar de la retina. Mas eso a su vez solo resulta posible bajo especiales circunstancias y condiciones. Ante todo no puede ocurrir por la mezcla de dos colores químicos: pues entonces estos actúan en unión y no por separado. A eso se añade que en la causa material externa del color (es decir, en el color químico o físico), no solo la actividad de una mitad de la actividad de la retina, sino también el reposo de la otra que se manifiesta como lo σκιερόν esencial al color ha de encontrar una causa concreta que se corresponda con él, un representante material que aun después de la unión de los colores opuestos persista como materia, siga produciendo su efecto y cause siempre el gris. Ciertamente, tan pronto como los colores desaparecen en cuanto colores debido a la unión de los opuestos, ese representante abandona el papel que desempeñaba en la producción de los mismos: pero entonces permanece como *caput mortuum*[16], como los despojos de estos que han sido arrojados fuera; y así como antes contribuyó a la división *cualitativa* de la actividad de la retina, ahora causa una actividad de la misma parcial desde el punto de vista *intensivo*, es decir, el gris. Por esa razón, debido a la naturaleza absolutamente material de los colores químicos, en ellos nunca se podrá representar la formación del blanco a partir de un par de colores, a no ser que acaso se añadan especiales modificaciones: un poco más adelante presentaré un ejemplo de aquella formación bajo tales modificaciones. En cambio, en el caso de los colores físicos, e incluso en casos aislados de unión de colores físicos y químicos, sí se puede llevar a cabo aquella representación. No obstante, si en el color físico el medio turbio es de una grosera naturaleza material, y además no es completamente homogéneo y es opaco en algunas partes, como un cristal ahumado, un humo de

16. Literalmente, «cabeza muerta». Expresión de la antigua química para designar el residuo seco del calentamiento de ciertas sustancias en el alambique.

carbón, un pergamino, etc., tampoco aquí sale del todo bien el experimento debido a las razones indicadas. Sí sale, en cambio, en el caso de los colores prismáticos: pues aquí el medio turbio, en cuanto mera
45 imagen secundaria, es de una naturaleza tan sutil que, aunque | no queda totalmente suprimido con la unión de los colores opuestos, tan pronto como deja de ser relevante por su posición —gracias a la cual produjo los colores—, deja también de ser visible, o bien produce el blanco al igual que cualquier turbidez acumulada. — Si en un experimento prismático objetivo producimos el rojo verdadero (el púrpura de Goethe) mediante la unión del violeta de un prisma y el anaranjado de otro, y sobre ese rojo dirigimos el verde desde la mitad de un tercer prisma, el punto aparecerá *blanco*. El propio Goethe menciona ese experimento (vol. I, p. 600, § 556), pero debido a su polémica con Newton, por lo demás justificada, no quiere hacerlo valer como ejemplo y prueba de la producción del blanco a partir de los colores. Lo único que de hecho no resulta acertado es la razón que él alega en contra: que aquí una triple luz solar hace invisible el gris, el cual, sin embargo, está realmente presente. Pues cada uno de esos tres colores prismáticos contiene ya en sí mismo lo σκιερόν tanto como la luz solar. Pero como cada uno de esos tres σκιεράά por sí mismo, a pesar de la luz vinculada a él, es visible en cada uno de los tres colores, el conjunto no puede ganar en claridad por el hecho de que tres σκιεράά se unifiquen junto con sus tres luces. Cuando el divisor y el dividendo se multiplican por el mismo número, el cociente no cambia. Así que lo que aquí produce la impresión de la luz pura o del blanco no es el incremento de la iluminación, que se compensa con el aumento de la oscuridad, sino el contraste de los colores. Este experimento puede hacerse con más facilidad y claridad, y también con mayor evidencia de no estar sujeto a la objeción de Goethe, de la manera siguiente: superpongamos dos espectros prismáticos coloreados de tal forma que el violeta del primero cubra el amarillo del segundo, y el azul del primero, el naranja (el rojo de Newton) del segundo; entonces también de la unión de cada uno de esos dos pares cromáticos surgirá el blanco; y además, puesto que ambos pares cromáticos se encuentran uno junto a otro, la zona blanca tendrá el doble de extensión que en el experimento anterior. Este es el decimotercer experimento newtoniano de la segunda parte del primer libro. No obstante, no concuerda en absoluto con su teoría: pues da igual que admita (como hace alternativamente según la ocasión) siete
46 o innumerables | luces homogéneas: aquí siempre se cubren únicamente dos, no siete ni un sinnúmero de ellas. También se puede realizar este experimento con *un* solo prisma: sobre una base negra tenemos

dos cuadrados blancos, uno mayor y otro más pequeño, de entre tres y cuatro líneas[17] menos que el otro. Los observamos a través del prisma y retrocedemos hasta que el violeta del pequeño cubre el amarillo del grande, y el azul del pequeño, el naranja (rojo de Newton) del grande; entonces toda esa zona aparecerá blanca. Así pues, con colores prismáticos se puede mostrar la producción de blanco en los tres principales pares cromáticos. También puede hacerse el experimento subjetivamente incluyendo un color químico: solo que entonces hay que elegir un par cromático que conste de las mitades cualitativas de la actividad de la retina *más desiguales*, es decir, del amarillo y el violeta; y además la mitad mayor, esto es, la esencialmente más clara, tendrá que ser el color químico, y la menor, es decir, la más oscura, el color físico; porque será solo entonces cuando el persistente σκιερόν material de los colores químicos carezca de la masa suficiente para actuar de forma perceptible. Observemos a través del prisma un papel del color amarillo fuerte, totalmente liso y sin manchas, sobre una base blanca: el lugar donde el borde violeta cubre el amarillo aparecerá completamente *blanco*. Lo mismo ocurre cuando se hace recaer el espectro objetivo sobre un papel amarillo; sin embargo, el resultado no es aquí tan sorprendente debido a que los bordes del espectro objetivo son más confusos. Con los demás pares cromáticos este experimento tiene un resultado más imperfecto, pero tanto mejor cuanto más claro es en esencia el color químico. Un experimento semejante y que a menudo incluso se dispone por sí mismo lo ofrece la lila (*Syringa vulgaris*; en la baja Sajonia, *Sirene*; en el sur de Alemania, *Nägelchen*; en francés, *lila*) que en mayo adorna los jardines y en la mayoría de los casos también las ventanas, colocada en un jarrón; pues los ejemplares azul-violetas de esa flor aparecen blancos a la luz de la candela: ello es debido a que su violeta azulado es totalmente complementado por el amarillo tirando a naranja de la iluminación de la vela. Por último, el blanco se puede formar incluso a partir de dos colores químicos bajo la cláusula especial de que estos, al igual que los físicos, estén traspasados por la luz y, por ende, cuando al desaparecer los colores con la supresión del contraste | su σκιερόν pierda su importancia, no pueda ya actuar perceptible- 47
mente por sí mismo; así, por ejemplo, el blanco se forma con la unión de un color transparente con otro reflejado si sobre un espejo de cristal azul se proyecta la luz a través de un cristal anaranjado. El experimento da resultado incluso con *un* color no transparente: si en una copa

17. *Linie*: antigua unidad de medida alemana equivalente por lo general a 1/12 de pulgada, y a veces a 1/10.

de cristal azul echamos una moneda de oro y una de plata, aquella parecerá blanca, y esta, azul. Lo mismo ocurre con un papel teñido de azul por ambas caras y reflejado en el cobre pulido; también con una rosa iluminada por la sola luz que cae a través de una cortina de seda verde. Y, por último, el blanco se forma también a partir de dos colores químicos no transparentes en un experimento expuesto por *Helmholtz*. Este (en su escrito de habilitación *Sobre la teoría de los colores compuestos*, 1852, p. 19) señala la siguiente manera de formar el blanco a partir de colores complementarios: tomamos una luna de espejo colocada en vertical; en uno de sus lados ponemos algo rojo, por ejemplo, un trozo de papel o un sello; en el otro, algo verde, y todo ello visto de modo que la imagen del verde en el espejo cubra el rojo; — el resultado es el blanco. No obstante, en todos estos experimentos los dos colores han de ser de igual energía e igual pureza. Por último, parece que incluso, de forma excepcional, todo vidrio blanco es un blanco formado por la combinación real de dos colores químicos, pero que se hallan en estado transparente, tal y como lo he señalado ya en la primera edición, es decir, en 1816. En efecto, es sabido que en la vidriería todo cristal es originalmente verde, siendo la causa de ello su contenido en hierro. Mas ese verde tirando a amarillo solo se permite en el cristal de peor clase: para eliminarlo y producir cristal blanco se necesita un antídoto descubierto empíricamente, a saber, un aditivo de pirolusita, que es dióxido de manganeso y que, sin embargo, en sí mismo tiñe el cristal de un rojo violáceo, tal y como se puede ver en la pasta de vidrio roja y en el hecho de que cuando en la elaboración del vidrio blanco se añade demasiada pirolusita a la masa verde, el cristal tiene irisaciones rojas, como ocurre con algunos vasos de cerveza y, sobre todo, con las vidrieras inglesas.

Los ejemplos citados pueden ser suficientes para confirmar lo que se sigue necesariamente de mi teoría: que a partir de dos colores con-
48 trarios se puede formar el blanco, | simplemente con disponer las cosas de modo que las dos causas exteriores que provocan dos colores complementarios, sin mezclarse directamente, actúen *al mismo tiempo en el mismo lugar* de la retina. Mas esta producción es una prueba contundente de la verdad de mi teoría. El hecho mismo no se negará en modo alguno; pero la verdadera causa no se comprenderá, sino que tanto a este como al hecho del espectro cromático fisiológico se le dará una interpretación completamente falsa en conformidad con la pseudoteoría newtoniana. En efecto, como es sabido, el primer hecho debía basarse en la nueva concurrencia de las siete luces homogéneas; de esto hablaremos ulteriormente: pero para el espectro fisiológico sigue valiendo la

explicación que, inmediatamente después de que *Buffon* lo descubriera, ofreció el padre *Scherffer* en su *Tratado de los colores accidentales*, Viena, 1765, y anteriormente, *De coloribus accidentalibus*, 1761. Tal explicación parte de que el ojo, fatigado de contemplar durante mucho tiempo un color, pierde la receptividad a esa especie de rayos luminosos homogéneos; por eso un blanco que contemplara enseguida no lo percibiría más que con exclusión de aquellos rayos cromáticos homogéneos, así que no vería ya el blanco sino un producto de los restantes seis rayos homogéneos que, unidos a aquel primer color, forman el blanco: así pues, ese producto debe ser el color que se manifiesta como espectro fisiológico. Pero esa interpretación del tema se puede reconocer *ex suppositis* como absurda. Porque después de haber contemplado el violeta, el ojo ve en una superficie blanca (pero aún mejor en una gris) un espectro *amarillo*. Ese *amarillo* tendría que ser el producto de las seis luces homogéneas que quedasen tras eliminar el violeta, así que tendría que estar compuesto de rojo, naranja, amarillo, verde, azul y añil: ¡pruébese a formar el amarillo con eso! ¡Pruébelo antes que ninguno el señor *Pouillet* que, en cuanto auténtico y declarado newtoniano de pro, en sus universalmente conocidos *Éléments de physique*, vol. 2, p. 223, no se avergüenza de escribir el absurdo de bulto: *l'orangé et le vert* (por lo tanto, los tres colores químicos fundamentales) *donnent du jaune*[18]. Habría que pensar que esos teóricos del color son ciegos [*blind*]; pero solo son crédulos [*blindgläubig*]. Mas en realidad para ellos los colores son meras palabras, | simples nombres o incluso números: no los 49
conocen realmente, no los ven. Aún sigo sin poder olvidar que, hace unos veinticinco años, en un índice de todos los colores con sus matices redactado por *Melloni*, encontré citado el ¡*rojo verdoso*!*. — Así pues, de la anterior mezcla de los seis restantes colores nunca resultará otra cosa más que el color del lodo de las calles, y no el amarillo. Además, el amarillo es él mismo una luz homogénea: ¿cómo habría de ser entonces el resultado de aquella mezcla? Pero ya el simple hecho de que *una*

18. Naranja y verde dan amarillo.

* En el tercer volumen del *Cosmos*, *Humboldt* habla del *color* como un *newtoniano* ortodoxo e imperturbable, dentro de los siguientes pasajes: pp. 86, 93, 108, 129, 169, 170, 300; en especial, la p. 496 y también la nota 539: «Los colores más refrangibles en el espectro, desde el azul *hasta* el violeta, se complementan para formar el blanco con los menos refrangibles, desde el *rojo* hasta el *verde* [¡!]. La luz amarilla de la luna parece blanca durante el día porque las capas atmosféricas azules a través de las cuales la vemos presentan los colores complementarios del amarillo» [¡!]. Él prueba su cualificación para juzgar acerca de los colores en la p. 295, donde habla del ¡*verde rojizo*! Hace muy bien en hacerse erigir un monumento en vida: pues tras su muerte a nadie se le ocurrirá hacerlo.

luz homogénea sea por sí sola el perfecto color complementario de la otra y el que le sigue en cuanto espectro fisiológico, como el amarillo al violeta, el azul al naranja, el rojo al verde y viceversa, echa abajo la explicación de Scherffer; porque muestra que lo que el ojo ve sobre una superficie blanca después de contemplar sostenidamente un color no es en absoluto una unión de las seis luces homogéneas restantes, sino siempre *una* de ellas: por ejemplo, el amarillo después de haber contemplado el violeta. Tampoco podemos suponer que tras eliminar *uno* de los siete rayos luminosos homogéneos los restantes seis en unión no deberían presentar nada más que el color de uno solo de ellos: pues entonces asumiríamos una causa sin efecto, por cuanto los otros cinco rayos no alterarían el color de aquel rayo único. El carácter inadmisible de la explicación de Scherffer se desprende ya del hecho de que el espectro cromático fisiológico no solo se ve sobre una base blanca, sino que también es apreciado con perfecta claridad sobre una base totalmente negra y además sombreada, e incluso con los ojos cerrados y tapados
50 con la mano. | Esto lo había señalado ya *Buffon*, y el propio *Scherffer* lo reconoce en el § 17 de su escrito. Aquí tenemos de nuevo un caso en que a una teoría falsa, en cuanto ha llegado a un punto determinado, la naturaleza le hace frente y le echa en cara su mentira. Aquí es también donde *Scherffer* se queda perplejo y confiesa que en este punto se halla la mayor dificultad del tema. No obstante, en lugar de desconcertarse con su teoría, que en modo alguno puede mantenerse en pie, se aferra a toda clase de hipótesis miserables y absurdas, busca evasivas de manera lamentable y al final deja correr el asunto. Por último, el espectro fisiológico se presenta también en cualquier superficie coloreada; ahí, por supuesto, se genera un conflicto entre su color y el fisiológico: en consecuencia, cuando tenemos a la vista un espectro amarillo suscitado por haber contemplado fijamente un violeta, y entonces miramos un papel azul, aparece el verde, surgido de la combinación del azul y el amarillo: esto demuestra de forma irrefutable que el espectro fisiológico *añade* algo a la base sobre la que cae, pero no le *quita* nada: pues del azul no surge el verde por sustracción ninguna sino por adición, en concreto, del amarillo. — Por lo demás, resulta comprensible que una superficie blanca, y aún más una gris o ensombrecida, sean especialmente favorables a la aparición del espectro cromático fisiológico: porque lo que provoca la actividad del ojo en general tiene que favorecer también la aparición espontánea de su mitad cualitativa: una superficie gris, que ya en sí misma provoca una parte de la actividad del ojo, en concreto una parte intensiva, ha de favorecer sobre todo la aparición ya determinada de una parte cualitativa. Esto guarda relación con lo que observa

Goethe (vol. 1, p. 216): que el color químico requiere una base blanca para manifestarse. — El hecho de que bajo una iluminación de color la *sombra* solo muestre el complemento de ese color cuando la alumbra una segunda luz incolora se debe a que toda sombra es solamente penumbra; por eso está también teñida, aunque sea débilmente, de la iluminación coloreada. Y al caer sobre la sombra una iluminación incolora, aquella coloración se diluye y debilita hasta el punto de que, allá donde la sombra afecta al ojo, este puede producir el complemento de la iluminación coloreada. — | Contra la interpretación del espectro fi- 51
siológico ofrecida por Scherffer habla asimismo la conocida experiencia de que cuando más clara y fácilmente podemos verlo es por la mañana temprano, nada más despertar: pero es justo entonces cuando, a consecuencia del largo descanso, la retina se halla en plenitud de fuerzas y, por lo tanto, se presta menos a cansarse por contemplar un color de forma sostenida y continuada durante unos segundos y a embotarse hasta hacerse insensible a él. — Todo lo alegado aquí demuestra de manera irrefutable que el espectro fisiológico es generado por la fuerza propia de la retina, pertenece a su acción, pero no es la impresión defectuosa y atrofiada de una superficie blanca debida a la fatiga de la retina. He tenido que refutar a fondo esa interpretación de Scherffer porque sigue aún hoy vigente entre los newtonianos. Con pesar menciono que incluso *Cuvier* la ha formulado en su *Anatomie comparée*, *leç*. 12, *art*. 1, tras lo cual es anunciada y elogiada como invención suya en el *Jameson's Edinburgh' new philosophical Journal*, 1828, abril-septiembre, p. 190. No vale la pena mencionar que los vulgares escritores de compendios la siguen repitiendo; y que, aún en el año 1853, el profesor *Dove* nos la recite en la p. 157 de su *Exposición de la teoría de los colores*, no debe sorprendernos en un libro de esa clase.

En aquella teoría de Scherffer se basa la doctrina de los *colores complementarios* de todos los físicos actuales y sus habladurías al respecto. Como verdaderos enfermos incurables siguen entendiendo el asunto *objetivamente*, en el sentido newtoniano: por consiguiente, el *complemento* que con frecuencia mencionan se refiere siempre al espectro newtoniano de siete colores y significa una parte de estos separada de las demás, que de ese modo se complementan en la luz blanca en cuanto suma de todas las luces homogéneas; así lo expone también detalladamente *Pouillet* en sus *Éléments de physique*, vol. 2, § 393. Pero esa concepción del tema es radicalmente falsa y absurda: y resulta imperdonable que, cuarenta y cuatro años después de la teoría de los colores de Goethe y cuarenta después de la mía, aún goce de total prestigio y se embauque a los jóvenes con ella.

52 | Por otra parte, no se puede negar que Goethe fue demasiado lejos y se extravió de la verdad al negar incondicionalmente la formación del blanco a partir de los colores. No obstante, lo hizo simplemente porque de continuo tenía a la vista la errónea teoría newtoniana y contra ella afirmaba con razón que la acumulación de colores no conduce a la luz, ya que cada color pertenece tanto a la oscuridad como a la luz: así que con aquella negación quería hacer valer de manera especial lo σκιερόν de los colores; y aunque sabía que los colores que fisiológicamente se reclaman entre sí se destruyen en cuanto colores cuando se mezclan, lo explicó principalmente por la mezcla de los tres colores fundamentales en sentido químico que ahí tenía lugar, y pretendió al mismo tiempo que el resultado incondicional y esencial era el gris. En efecto, dado que él no había penetrado hasta la razón última de todo fenómeno cromático, que es puramente fisiológica, sino que había alcanzado su fin con la suprema ley fundamental de todos los colores *físicos*, también le quedó oculta la verdadera razón de que los colores opuestos que se unen se supriman, dado que son mitades cualitativas de la actividad dividida de la retina, que de ese modo se recompone; y precisamente por eso tampoco conoció la verdadera razón y la esencia íntima del σκιερόν inseparable del color en el que tanto insistió, a saber: que este no es sino el fenómeno del reposo de la mitad inactiva de la actividad de la retina y que, en consecuencia, tiene que desaparecer por completo al unirse de nuevo las dos mitades; por último, tampoco supo que el gris que dejan los colores químicos cuando desaparecen debido a la unión de los opuestos no pertenece a los colores mismos, sino solo a la condición material impuesta por la ruda causa material de estos, y en relación con los colores mismos puede ser calificado de casual. Por lo demás, sería de lo más injusto e ingrato pretender censurar a Goethe por el hecho de que en una extensa obra que pone al descubierto tantos errores y enseña tantas verdades nuevas se encuentre esa equivocación. La verdadera razón de la composición del blanco a partir de dos colores no podía hacerse patente más que como resultado de mi teoría. *Multi pertransibunt et augebitur scientia*[19].

53 | Pero, por otra parte, en modo alguno se puede afirmar que Newton hubiera encontrado la verdad en ese punto. Pues aun cuando se ha de admitir que él en general enseña que el blanco se puede formar a partir de los colores, el sentido en que lo dice, a saber, la teoría de que los

19. «Muchos lo cruzarán y aumentará la ciencia», conclusión en la *Teoría de los colores* de Goethe, Parte Didáctica. Véase también Daniel 12, 4 (Vulgata) y el lema de «Esquema de una historia de la teoría de lo ideal y lo real», en *Parerga y paralipómena* I.

siete colores son los componentes fundamentales de la luz y esta se recompone con su unión, sigue siendo radicalmente falsa. La oposición fisiológica de los colores, en la que se basa toda su esencia y solo por referencia a la cual tiene lugar la producción del blanco o de la impresión luminosa completa a partir de los colores (y, por cierto, a partir de *dos*, de cualquier *par de colores*, y no de siete colores determinados): esta oposición, digo, no la conoció y ni siquiera la sospechó, y con ella tampoco la verdadera naturaleza del color. Además, la formación del blanco a partir de dos colores demuestra la imposibilidad de que se forme a partir de siete. Así pues, en favor de Newton no se puede decir sino que por casualidad ha formulado una tesis cercana a la verdad. Pero, dado que la alegó en un falso sentido y a efectos de una falsa teoría, también los experimentos con los que pretende probarla son en su mayor parte insuficientes y falsos. Precisamente por eso indujo a Goethe a negar demasiado cuando contradijo aquella falsa teoría. Y así se produjo el caso infrecuente de que el hecho verdadero y real que es la formación de la plena impresión luminosa o del blanco a través de la unión de colores (aquí hay que dejar indeterminado si dos o siete) fue afirmado por Newton a partir de una base incorrecta y a efectos de una falsa teoría, y negado por Goethe en conexión con un sistema de hechos que por lo demás es correcto. Si fuera verdadero en sentido newtoniano, o si en general la teoría de Newton fuera correcta, entonces cualquier unión de dos de los colores fundamentales supuestos por él tendría que dar lugar inmediatamente a un color más claro que cada uno de ellos por sí solo; porque la unión de dos partes homogéneas de la luz blanca que se ha descompuesto en ellos sería al instante una vuelta atrás para producir esa luz blanca. Pero aquello no ocurre ni una sola vez. En efecto, si unimos a pares los tres colores fundamentales en sentido químico de los que están compuestos todos los demás, entonces | el azul con el rojo da violeta, que es más oscuro que 54
cada uno de esos dos; el azul con el amarillo da verde que, aun siendo algo más claro que el primero, es mucho más oscuro que el segundo; el amarillo con el rojo da naranja, que es más claro que este, pero más oscuro que aquel. En realidad ya aquí se encuentra una refutación suficiente de la teoría newtoniana.

Pero la refutación auténtica, fáctica, concluyente e incontestable de dicha teoría es el refractor acromático; precisamente por eso *Newton*, muy consecuente, lo consideró imposible. En efecto, si la luz blanca está compuesta de siete clases de luz, cada una de las cuales tiene diferente color y al mismo tiempo distinta refrangibilidad, entonces la refracción es inseparable del aislamiento de las luces, y el grado de refracción y el color

de cada luz son necesariamente compañeros inseparables: luego cuando la luz está *refractada* tiene que mostrarse también *coloreada*, por mucho que la refracción se diversifique y se complique, dirigiéndose aquí y allá, arriba y abajo; eso ocurrirá mientras los siete rayos no se vuelvan a reunir por completo en un conglomerado y de ese modo, según la teoría newtoniana, se recomponga el blanco, pero al mismo tiempo haya concluido el efecto de la refracción y todo haya vuelto a su lugar. Mas cuando el descubrimiento del acromatismo puso de manifiesto lo contrario de ese resultado, los newtonianos, en su perplejidad, se aferraron a una explicación que uno se siente tentado a calificar con Goethe de palabrería sin sentido: pues, aun con la mejor voluntad, es muy difícil atribuirle siquiera un sentido inteligible, es decir, susceptible de ser representado intuitivamente de algún modo. En efecto, junto a la refracción cromática debe tener lugar una *dispersión cromática* diferente de aquella, con la cual se debe entender el distanciamiento recíproco de las luces cromáticas individuales, su separación, que sería la *causa* próxima de la prolongación del espectro. Pero este es *ex hypothesi* el *efecto* de la diferente refrangibilidad de aquellos rayos cromáticos. Así pues, si eso que se denomina dispersión, es decir, la prolongación del espectro o de la imagen solar después de la refracción, se debe a que la luz está formada por distintas luces cromáticas cada una de las cuales tiene por naturaleza una refrangibilidad
55 diferente, esto es, | refracta en distinto ángulo, entonces esa determinada refrangibilidad de cada luz, en cuanto propiedad esencial e inseparable, ha de estar siempre unida a ella, así que la particular luz homogénea ha de refractar siempre de la misma manera al igual que está siempre coloreada de la misma forma. Pues el rayo de luz homogéneo de Newton es lo mismo que su color: es justamente un rayo coloreado y nada más: por lo tanto, donde está el rayo está su color y donde se encuentra este se halla aquel. Si, *ex hypothesi*, pertenece a la naturaleza de cada uno de los rayos de distinto color refractar también en distinto ángulo, entonces también lo acompañará su color en ese y en cada ángulo: por consiguiente, en toda refracción tendrán que mostrarse los diferentes colores. Así pues, para dar un sentido a la explicación predilecta de los newtonianos «dos medios que refractan de distinta forma pueden refractar la luz con igual fuerza, pero dispersar los colores en distinto grado» hemos de suponer que, mientras que el vidrio *crown* y el vidrio *flint*[20] refractan con la misma fuerza la luz en su totalidad, es decir, la luz blanca, sin embargo las

20. Clases de vidrios ópticos. Las lentes acromáticas constan generalmente de dos componentes: uno convergente con un índice de refracción reducido, llamado *crown*, y otro divergente con un índice de alto valor, denominado *flint*.

partes de las que se compone esa totalidad son refractadas por el vidrio *flint* de distinta forma que por el vidrio *crown*, esto es, que cambian su refrangibilidad. ¡Un hueso duro de roer! — Además, tendrían que modificar su refrangibilidad de tal modo que, al aplicar el vidrio *flint*, los rayos más refrangibles reciban una refrangibilidad aún mayor y, en cambio, los menos refrangibles reciban una refrangibilidad todavía menor; que, por lo tanto, ese vidrio *flint* aumente la refrangibilidad de determinados rayos y al mismo tiempo disminuya la de determinados otros y, sin embargo, la totalidad, que está formada exclusivamente por esos rayos, mantenga su refrangibilidad anterior. Con todo, ese dogma tan difícil de comprender sigue siendo objeto de un general crédito y respeto, y hasta el día de hoy se puede ver en los escritos ópticos de todas las naciones con qué seriedad se habla de la diferencia entre refracción y dispersión. ¡Pero vamos ahora con la verdad!

La causa próxima y esencial del acromatismo que tiene lugar mediante la combinación de una lente convexa de vidrio *crown* y una lente cóncava de vidrio *flint* ha de ser, al igual que cualquier | formación del blanco 56
a partir de colores, *fisiológica*, en concreto, el establecimiento de la *completa* actividad de la retina en los puntos afectados por los colores físicos al sumarse, no siete, pero sí dos colores, en particular dos colores que se complementan de cara a esa actividad, reuniéndose así un par cromático. Desde el punto de vista objetivo o físico esto tiene lugar en el presente caso del siguiente modo: por medio de la doble refracción en dirección contraria (a través de la lente cóncava y la convexa) surge también el fenómeno cromático opuesto: por una parte, un halo anaranjado con el borde amarillo y, por otra, un halo azul con el borde violeta. Mas esa doble refracción en dirección contraria hace al mismo tiempo que aquellos dos fenómenos de halo cromático se coloquen uno sobre otro de modo que el halo azul cubra el anaranjado, y el borde violeta, el amarillo; con lo que esos dos pares cromáticos, el de 1/3 y 2/3 y el de 1/4 y 3/4 de la plena actividad de la retina, se vuelven a unir y con ello se restablece el acromatismo. Esta es, pues, la causa *próxima* del acromatismo.

¿Pero cuál es la *remota*? El resultado dióptrico que se busca —un exceso de refracción residual *incolora*— se produce cuando el vidrio *flint* que actúa en sentido opuesto, ya con una refracción considerablemente baja, es capaz de neutralizar el fenómeno cromático del vidrio *crown* con otro contrario de la misma amplitud, puesto que sus propios halos y bordes cromáticos son ya originalmente mucho más amplios que los del vidrio *crown*; y así se plantea la pregunta: ¿cómo es que dos medios refractivos de distinta clase, con una misma refracción dan un fenómeno cromático de tan diferente amplitud? — De eso se puede dar cuenta

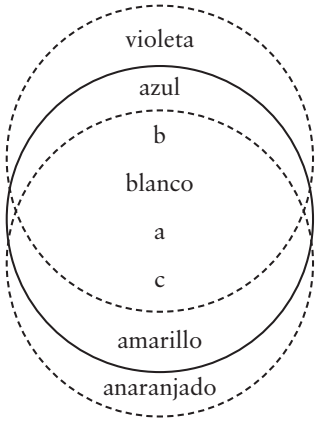
suficiente de acuerdo con la teoría de Goethe, si se la desarrolla un poco más y se la esclarece así más de lo que él mismo hizo. Su deducción del fenómeno cromático prismático a partir de su principio supremo, denominado por él «fenómeno originario», es plenamente correcta: pero no la ha llevado suficientemente al detalle, cuando este tipo de cuestiones no
57 se satisfacen sin una cierta precisión. Él | explica con pleno acierto aquel fenómeno del halo cromático que acompaña a la refracción, a partir de una imagen secundaria que iría unida a la imagen principal desplazada por la refracción. Pero no ha determinado de manera especial la situación y forma de acción de esa imagen secundaria ni la ha ilustrado con un gráfico: de hecho, no habla más que de *una* imagen secundaria; con lo que la cuestión llega al punto en que hemos de suponer que no solo sufre una refracción la luz o la imagen luminosa, sino también la oscuridad que la rodea. Por lo tanto, yo tengo que completar su exposición para mostrar cómo surge realmente esa distinta amplitud que tiene el fenómeno del halo cromático con una misma refracción pero con sustancias que refractan de diversa manera, y que los newtonianos designan con la absurda expresión de una diversidad de la refracción y la dispersión.

En primer lugar, algunas palabras acerca del origen de esa imagen secundaria que acompaña a la imagen principal en la refracción. *Natura non facit saltus*[21]: así reza la ley de *continuidad* de todos los cambios, en virtud de la cual en la naturaleza ningún tránsito, sea en el espacio, en el tiempo, o en el grado de cualquier cualidad, se produce de forma totalmente abrupta. La luz es súbitamente desviada de su camino recto al entrar en el prisma y de nuevo al salir, es decir, dos veces. ¿Debemos suponer que esto ocurre de forma tan abrupta y con tanta precisión que la luz no sufre la menor mezcla con la oscuridad que la rodea, sino que, moviéndose en medio de ella en unos ángulos tan considerables, guarda sus límites con la mayor nitidez, — de modo que pasa con una pureza sin mezcla alguna y permanece unida por completo? ¿No es más natural suponer que, tanto en la primera como en la segunda refracción, una parte muy pequeña de esa masa luminosa no toma la nueva dirección con la suficiente velocidad, con lo que se desvía algo y, como guardando un recuerdo del camino que acaba de abandonar, acompaña a la imagen principal como imagen secundaria, flotando un poco por encima de ella después de la primera refracción y un poco por debajo después de la otra? Por eso se ha observado también que aquella refracción de la luz está vinculada necesariamente a

21. «La naturaleza no da saltos», ley de la continuidad, formulada por vez primera por Aristóteles en su *Historia de los animales*.

su debilitamiento (Birnbaum, *El reino de las nubes*, p. 61). De hecho, podríamos pensar aquí en una polarización de la luz a través de | un 58
espejo que refleja una parte de ella y deja pasar otra. Mas la esencia del proceso está en que, al refractar, la luz entra en una fusión tan íntima con la oscuridad que la rodea, que esta ya no provoca solamente la división intensiva de la actividad de la retina —como hace, por ejemplo, la penumbra—, sino también la cualitativa.

La siguiente figura muestra de forma especial cómo de la acción de aquellas dos imágenes secundarias que caen en declive en la refracción prismática surgen, de acuerdo con la ley fundamental de Goethe, los cuatro colores prismáticos, que son los únicos que existen realmente, y no siete.



| Esta figura representa un disco de papel blanco de unas cuatro pul- 59
gadas de diámetro y pegado sobre un papel negro mate, tal y como se presenta en la naturaleza, y no en las ficciones newtonianas, cuando se lo mira a través del prisma a una distancia de unos tres pasos. Todo el que quiera saber de qué estamos hablando podrá convencerse de ello por observación propia. Entonces, al sostener el prisma ante los ojos acercándose y alejándose alternativamente, percibirá las dos imágenes secundarias casi directa e inmediatamente, y verá que al seguir el movimiento del observador se alejan más o menos de la imagen principal y se mueven una sobre otra. Si retrocede una distancia considerable, el azul y el amarillo se superponen y él disfruta del más edificante espectáculo al ver formarse a partir de ellos la luz verde *homogénea* de Newton, el verde original puro. — Los experimentos prismáticos en general se pueden hacer de dos ma-

neras: o bien de modo que la refracción preceda a la reflexión, o que esta preceda a aquella: el primer caso se da cuando la imagen solar cae sobre la pared a través del prisma; el segundo, cuando se observa una imagen blanca a través del prisma. Este último tipo de experimentos no solo es menos complicado de realizar, sino que también muestra el verdadero fenómeno con claridad mucho mayor, lo cual se debe, por una parte, a que aquí el efecto de la refracción llega inmediatamente al ojo, con lo que se tiene la ventaja de recibir el efecto de primera mano, mientras que en el otro tipo no se obtiene más que de segunda mano, en concreto, de la pared, después de producirse la reflexión; y, por otra parte, a que la luz procede de un objeto cercano, de límites definidos y no deslumbrante, mientras que en el primer tipo lo que atraviesa el prisma es directamente la imagen de un cuerpo que irradia luz propia, dista veinte millones de millas y tiene una magnitud correspondiente a tal distancia. Por eso el disco blanco que aquí se representa (y que en el primer tipo de experimentos es reemplazado por el sol) muestra con toda claridad las dos imágenes secundarias que lo acompañan, producidas con ocasión de una doble refracción que lo desplaza hacia arriba. La imagen secundaria procedente de la primera refracción, que | tiene lugar cuando la luz entra en el prisma, se desplaza hacia atrás y, por lo tanto, queda con su borde más externo sumido en la oscuridad y cubierto por ella; en cambio, la otra, que surge en la segunda refracción, es decir, cuando la luz sale del prisma, va hacia delante y en consecuencia cae por encima de la oscuridad. La forma de acción de ambas se extiende aquí también, aunque de modo más débil, a *la* parte de la imagen principal que queda debilitada por la merma de aquellas; por eso solamente *la* parte de la misma que permanece cubierta por ambas imágenes secundarias, y así conserva su plena luz, aparece blanca: en cambio, cuando *una* imagen secundaria lucha *sola* con la oscuridad, o cuando la imagen principal algo debilitada por la merma de esa imagen secundaria es afectada ya por la oscuridad, aparecen los colores y, por cierto, de acuerdo con la ley de Goethe. En consecuencia, vemos que en la parte superior, donde *una* imagen secundaria avanza sola y se eleva sobre la superficie negra, surge el violeta; pero más abajo, donde actúa ya la imagen principal, aunque debilitada por la merma, surge el azul; en cambio, en la parte inferior de la imagen, donde la imagen secundaria aislada queda sumida en la oscuridad, aparece el anaranjado; pero más arriba, donde luce ya la imagen principal debilitada, aparece el amarillo; del mismo modo, el sol naciente, que primero está cubierto por una atmósfera densa y agobiante, se muestra anaranjado, y cuando llega a la más sutil, luce de color amarillo. Precisamente porque, de acuerdo con esta interpretación, no es el disco blanco por sí solo el que produce los colores, sino que la oscuridad co-

60

opera como segundo factor, el fenómeno cromático resulta mucho mejor cuando el disco blanco está pegado a una base negra que a una gris clara.

Tras esta explicación del fenómeno prismático, no nos resultará difícil entender, al menos en general, por qué con una misma refracción de la luz algunos medios refractivos como el vidrio *flint* dan un fenómeno de halo cromático más ancho, y otros, como el vidrio *crown*, uno más estrecho; o, en el lenguaje de los newtonianos, en qué se basa la posibilidad de que la refracción de la luz y la difusión cromática sean diferentes. En efecto, la *refracción* es la distancia de la imagen principal respecto de su línea de incidencia; la *dispersión*, en cambio, es la | dis- 61
tancia que ahí se produce entre las dos imágenes secundarias y la imagen principal: pero ese *accidente* lo encontramos en diferentes grados en las distintas clases de sustancias refractivas. Por consiguiente, dos cuerpos transparentes pueden tener la misma fuerza refractiva, es decir, desviar la imagen luminosa que los atraviesa hasta la misma distancia de su línea de incidencia; no obstante, las *imágenes secundarias*, que son las únicas que provocan el fenómeno cromático, pueden alejarse más de la *imagen principal* en la refracción a través de un cuerpo que a través del otro.

A fin de comparar esta explicación del tema con la interpretación newtoniana del fenómeno, tan a menudo repetida o analizada, elegiré la expresión de esta última que aparece el 27 de octubre de 1836 en las *Reseñas eruditas de Múnich* siguiendo las *Philosophical transactions*, con las siguientes palabras: «Distintas sustancias transparentes refractan las diferentes luces homogéneas en proporción muy desigual*; de modo que el espectro generado por diferentes medios refractivos alcanza una extensión muy diferente en circunstancias por lo demás iguales». — Si la prolongación del espectro estuviera causada por la distinta refrangibilidad de las luces homogéneas, entonces tendría que resultar siempre conforme al grado de la refracción y, por lo tanto, no podría producirse una prolongación mayor de la imagen más que como consecuencia de la mayor fuerza refractiva de un medio. Si no es ese el caso, sino que de dos medios refractivos de la misma fuerza uno da un espectro más largo y el otro uno más corto, eso demuestra que la prolongación de los espectros no es un efecto directo de la *refracción,* sino el simple efecto de un *accidente* que la acompaña. Tales son las imágenes secundarias que ahí surgen: estas pueden muy bien, con una misma refracción, alejarse más o menos de la imagen principal según la naturaleza de la sustancia refractiva.

* ¡Pero la suma de ellas, la luz blanca, en proporción igual!, añado yo para completarlo.

62 | § 11

Los tres tipos de división de la actividad de la retina en unión

Para completar lo expuesto observo aún que, así como la desviación de un color respecto de su energía máxima, sea a más pálido o a más oscuro, es una unión de la división *cualitativa* de la actividad de la retina con la *intensiva,* en la misma medida también la división *extensiva* se combina con la cualitativa, por cuanto a partir del estímulo externo una parte de la retina produce un color, y la otra, el otro; y aquí, como es sabido, al cesar el estímulo, los dos colores suscitados se presentan en cada lugar en forma de espectros. En la mayoría de los casos del uso normal de los ojos, los tres tipos de división de su actividad se efectúan simultáneamente y en unión.

Finalmente, quizás se quiera encontrar una dificultad en que, según mi teoría, al mirar una superficie multicolor, la actividad de la retina se dividiría en cien puntos a la vez según proporciones muy diversas; en tal caso, considérese que al escuchar la armonía de una orquesta numerosa o la rápida ejecución de un virtuoso, el tímpano y el nervio auditivo, ya simultáneamente ya en la más veloz sucesión, se ponen a vibrar en diferentes proporciones numéricas que la inteligencia comprende en su totalidad, las calcula aritméticamente, recibe su efecto estético y nota enseguida cualquier desviación de la corrección matemática de un tono: entonces se encontrará que no he confiado en exceso en el sentido de la vista, mucho más perfecto.

También merece ser mencionado aquí un fenómeno especial, y en cierta medida anómalo, que resulta absolutamente incompatible con la interpretación de Scherffer, por lo que contribuye a su refutación y, sin embargo, requiere una especial explicación conforme a mi teoría. En efecto, si en una gran superficie coloreada hay algunos pequeños puntos incoloros, cuando aparezca el espectro fisiológico causado por la superficie coloreada, esos puntos no seguirán siendo incoloros, sino que se presentarán en el primer color de la superficie, aun cuando en modo alguno
63 hayan sido afectados por su complementario. | Por ejemplo, a la visión de una pared verde con pequeñas ventanas grises sigue como espectro una pared roja con ventanas, no grises, sino verdes. Según mi teoría hemos de explicar esto del siguiente modo: la superficie coloreada ha excitado en toda la retina una determinada mitad cualitativa de su actividad, pero algunos pequeños puntos han quedado excluidos de esa excitación; después, al cesar ese estímulo externo, el complemento de esa mitad de la actividad suscitada por él se presenta en forma de espectro, y entonces los puntos que han quedado excluidos caen de forma consensual en aquella mitad cualitativa de la actividad que existió primeramente, copiando,

por así decirlo, lo que antes ha hecho la parte restante de la retina mientras solo ellos estaban excluidos por faltar el estímulo; con lo cual, por así decirlo, hacen ejercicios suplementarios.

§ 12
Sobre algunas lesiones y un estado anómalo del ojo

Aquí puede ser oportuno observar también que aquellos espectros que son provocados por una sacudida mecánica del ojo y los producidos por deslumbramiento han de ser considerados de la misma clase y solamente difieren en el grado. Podemos denominarlos apropiadamente «espectros patológicos»: pues así como los primeros surgen por una lesión evidente, los últimos son fenómenos de una perturbación transitoria de la actividad de la retina causada por un exceso de estímulos y en la que dicha actividad, por así decirlo, se desequilibra, se divide convulsivamente de una y de otra manera, y muestra así los fenómenos descritos por Goethe (vol. 1, p. 15). Cuando un ojo deslumbrado mira a la claridad, tiene un espectro rojo, y cuando mira a la oscuridad, uno verde, precisamente porque su actividad está dividida por la fuerza de la hiperestimulación, y entonces, en función de las circunstancias externas, aparece una mitad o la otra.

La lesión del ojo opuesta al deslumbramiento es el esfuerzo que hace en el crepúsculo. En el | deslumbramiento el estímulo externo es dema- 64
siado intenso; en el esfuerzo del crepúsculo, demasiado débil. En efecto, debido a la escasez del estímulo luminoso externo, la actividad de la retina se divide en intensidad y solo una pequeña parte de la misma es excitada realmente. Mas esta parte aumenta con el esfuerzo voluntario, por ejemplo, al leer, así que una parte intensiva de la actividad es excitada sin estímulo, solamente por el esfuerzo interno. Para ilustrar debidamente lo dañino de esto no me viene a la mente más que una comparación obscena. En efecto, aquel esfuerzo perjudica de la misma manera que el onanismo; y en general, cualquier excitación de los genitales que surja por la mera fantasía y sin la acción del natural estímulo externo es mucho más debilitante que la satisfacción del impulso sexual realmente natural.

Gracias a mi teoría se hace comprensible por vez primera por qué la iluminación artificial de la llama fatiga el ojo más que la luz del día. La llama lo ilumina todo de color anaranjado (de ahí también las sombras azules). En consecuencia, mientras vemos con luz artificial solo se excitan algo más de las dos terceras partes de la actividad de la retina, que soportan todo el esfuerzo de la visión, mientras casi una tercera parte descansa.

Esto tiene que debilitar de una forma análoga a como lo hace el uso de un cristal tallado delante de *un* ojo; tanto más cuanto que aquí la división de la actividad de la retina no es meramente intensiva sino cualitativa, y la retina se mantiene en ella de forma ininterrumpida durante mucho tiempo: de ahí también su impulso a producir el complementario, impulso que satisface con ocasión de cualquier sombra débilmente iluminada de otra forma, coloreándola inmediatamente. Por eso sería una buena propuesta la de hacer la iluminación nocturna semejante a la luz del día por medio de cristales azules que tiren muy poco a violeta; y en esto recomiendo por experiencia propia que no se tomen vidrios demasiado oscuros o demasiado gruesos, ya que en otro caso solamente se produce la apariencia del crepúsculo. Véase además: *Parrot*, *Traité de la manière de changer la lumière artificielle en une lumière semblable à celle du jour. Estrasburgo*. 1791.

Una prueba adicional de la naturaleza subjetiva del color, de que es
65 una función del ojo mismo | y, por consiguiente, pertenece de forma inmediata a este y solo de manera secundaria y mediata a los objetos, nos la ofrece ante todo el *daguerrotipo*, que por su vía puramente objetiva reproduce todo lo que es visible en los cuerpos con la sola excepción del color. Otra prueba aún más concluyente nos la ofrece el caso inusual, pero que sucede de vez en cuando, de hombres que no ven ningún color y cuya retina carece, por tanto, de la capacidad para dividir cualitativamente su actividad. En consecuencia, no ven más que las gradaciones de claro y oscuro, así que el mundo se les presenta como una imagen a tinta china, o un aguafuerte, o un daguerrotipo: un mundo privado del peculiar estímulo que para nosotros le presta la adición de los colores. Un ejemplo de esto se encuentra ya en el volumen 67 de las *Philosophical Transactions* del año 1777, donde (p. 260) se da un detallado informe acerca de tres hermanos *Harris*, que sufrían todos ellos de ceguera a los colores; y en el volumen siguiente hay un artículo de *J. Scott*, que no veía ningún color, defecto este que tenían igualmente varios miembros de su familia. El mismo defecto sufrió también *Unzer*, un famoso médico de su época que vivió en Hamburgo: sin embargo, este se esforzó en ocultarlo todo lo posible, ya que le suponía un evidente obstáculo en el diagnóstico y la semiótica clínica.

En una ocasión, su esposa, a fin de llegar al fondo del asunto, se había pintado de azul; él simplemente observó que aquel día se había puesto demasiado colorete. Debo esta noticia a un pintor llamado *Demiani*, que hace cuarenta años fue inspector de la Galería de Dresde y que en una ocasión se enteró del asunto porque había retratado a aquella mujer, ante lo cual *Unzer* le confesó que no podía juzgar sobre el colorido y cuál era la razón de ello. Otro ejemplo de esa clase lo ofrece un

tal señor *von Zimmermann*, que vivió en Riga a principios de este siglo. Las siguientes noticias sobre él me las confirma el editor de este escrito*, que lo conoció a él mismo y se remite también al director de escuela superior Albanus, el cual fue educador de aquel señor. Así pues, para ese señor *von Zimmermann* no existía ningún color en absoluto: él lo veía todo blanco, negro y en matices de gris. Jugaba muy bien al billar, y dado que | en Riga se jugaba con bolas amarillas y rojas, podía distin- 66
guirlas muy bien porque las rojas aparecían mucho más oscuras. (Según mi teoría, en el caso de los colores puros el rojo le tenía que resultar más o menos la mitad más oscuro que el amarillo). Con él se ha dispuesto un experimento que no podía haber sido ideado más felizmente en relación con mi teoría. Él llevaba un uniforme rojo: en lugar de este se le dejó uno verde; no se dio cuenta, se lo puso y estuvo a punto de ir con él al desfile. Pues sin duda el rojo puro y el verde puro tenían que ser para él tan iguales como 1/2 es igual a 1/2. Así pues, su retina carecía por completo de la capacidad de dividir cualitativamente su actividad. — Mucho menos infrecuentes son las personas que ven los colores de manera muy imperfecta porque conocen algunos de ellos pero no la mayoría. Yo he encontrado tres casos así por propia experiencia: los colores que menos distinguían eran el rojo y el verde, por la causa que acabo de indicar. Que una acromatoblepsia de esta clase puede también producirse de forma temporal se puede deducir del tratado de Th. Clemens «Ceguera al color durante el embarazo, junto con algunas discusiones sobre la ceguera al color en general», que se encuentra en el *Archivo de medicina fisiológica* del año 1858. (Sobre la ceguera al color véase también G. Wilson, *Researches on Colour-Blindness*, Edimburgo, 1855).

§ 13
De los estímulos exteriores que provocan la división cualitativa de la retina

Hasta ahora hemos considerado los colores en el sentido más estricto, a saber, como estados o afecciones del ojo. Esta consideración es la parte primera y esencial de la teoría de los colores, la teoría de los colores en el sentido más estricto, que en cuanto tal ha de fundamentar todas las ulteriores investigaciones sobre los colores y con la que todas ellas han de concordar siempre. A esta primera ha de seguir, en cuanto segunda parte, la consideración de las causas que, actuando en el ojo desde fuera como

* J. F. Hartknoch, en el año 1815.

67 estímulos, no provocan, como la luz pura y el blanco, la | actividad indivisa de la retina en grados de mayor o menor intensidad, sino solamente una mitad cualitativa de la misma. Con gran corrección y acierto ha dividido Goethe esas causas externas en dos clases: los colores químicos y físicos, es decir, los colores permanentes, inherentes a los cuerpos, y los meramente temporales, que nacen de una especial combinación de la luz con los medios transparentes. Si tuviera que señalar su diferencia por medio de una sola expresión totalmente general, diría: los colores físicos son aquellas causas de la excitación de una mitad cualitativa de la actividad de la retina que nos resultan accesibles en cuanto tales; por eso reconocemos que, aunque discrepemos acerca de la forma de su acción, esta tiene que estar sometida a ciertas leyes que prevalecen incluso bajo las más diversas circunstancias y en las materias más diferentes, de modo que el fenómeno siempre puede ser remitido a ellas: los colores químicos, en cambio, son aquellos en los que no acontece esto, sino que conocemos su causa sin comprender en modo alguno la clase de su especial acción sobre el ojo. Pues aunque sepamos que, por ejemplo, este o aquel precipitado químico da lugar a este determinado color y en esa medida es su causa, no conocemos la causa del color *en cuanto tal*, es decir, la ley conforme a la cual aparece aquí, sino que su aparición nos es conocida meramente *a posteriori* y en esa medida nos sigue resultando accidental. Por el contrario, conocemos la causa de los colores físicos *en cuanto tales*, la ley de su aparición; por eso nuestro conocimiento de dicha aparición no está ligado a determinadas materias sino que vale de todas ellas: así, por ejemplo, el amarillo surge en cuanto la luz refracta a través de un medio turbio, bien sea un pergamino, un líquido, vapor, o la imagen secundaria prismática. — También el negro y el blanco existen tanto física como químicamente: el negro físico es la oscuridad; el blanco físico, la completa turbidez. Conforme a lo dicho, a los colores *físicos* podemos llamarlos también *comprensibles*, y a los *químicos*, *incomprensibles*. La segunda parte de la teoría de los colores se llegaría a completar reduciendo en algún sentido
68 los colores químicos a físicos. Newton hizo exactamente lo contrario | y redujo los colores físicos a químicos, al enseñar que en la refracción el rayo blanco se descompone en siete partes de diferente refrangibilidad y que estas tienen *per accidens* color violeta, añil, etcétera.

Más adelante alegaré algo sobre los colores químicos: aquí me refiero ante todo a los físicos. Puesto que el estímulo externo de la actividad de la retina es siempre en último término la luz, para la modificación de aquella actividad en cuya sensación consiste el color se ha de poder demostrar una modificación de la luz que se corresponda con ella exactamente. Cuál sea esta constituye el *punctum controversiae* entre Newton y Goethe, que

en última instancia se ha de decidir presentando hechos y experimentos, y enjuiciándolos adecuadamente. Pero si tenemos en cuenta lo que en el § 2 se expuso acerca del necesario paralelismo entre causa y efecto, no dudaremos de que ya el conocimiento más exacto que hemos conseguido hasta ahora del efecto por explicar, es decir, del color como hecho fisiológico, nos pone en condiciones de constatar independientemente de toda investigación experimental, y en esa medida *a priori*, algunas cosas acerca de las causas externas del color que estamos investigando. Así podríamos afirmar principalmente lo siguiente:

1. Los colores mismos, sus relaciones recíprocas y la legalidad de su aparición, todo eso se encuentra en el propio ojo y no es más que una especial modificación de la actividad de la retina. La causa externa puede actuar simplemente como estímulo, como ocasión para que se exteriorice aquella actividad, es decir, de forma muy secundaria: en la producción del color en el ojo, esto es, en la excitación de la polaridad de su retina, únicamente puede desempeñar un papel análogo al que tiene el rozamiento en la producción de la electricidad latente de los cuerpos, es decir, en la separación de +E y –E. Pero es totalmente imposible que los colores existan en un número determinado y de forma puramente objetiva en algún lugar fuera del ojo, que tengan allí unas determinadas leyes y relaciones recíprocas, y se transmitan al ojo ya acabados. Si, a pesar de todo esto, se pretendiera unificar mi teoría con la de Newton, esa infeliz idea solo se podría llevar a cabo asumiendo la más asombrosa *harmonia | praestabilita* a la que jamás mente humana 69
se aferró en su apuro especulativo. Según ella, en efecto, ciertos colores, aunque se originan en el ojo conforme a las leyes de sus funciones al igual que todos los demás innumerables colores, han de tener ya en la luz misma, en sus elementos, unas causas dispuestas expresamente para ese fin, casi como por encargo.

2. Todo color es la mitad cualitativa de la plena actividad de la retina, para formar la cual es completado por otro color, su complementario. Por consiguiente, existen solo pares cromáticos y no colores aislados: así que no podemos admitir siete colores, una cifra impar, que existan realmente de manera individual.

3. Los colores forman un círculo continuo dentro del cual no hay límites ni puntos fijos: es el ecuador de la esfera cromática de Runge que se describió en el § 5. Con la división de ese círculo en dos mitades surge cada uno de los colores e inmediatamente se da su opuesto complementario: ambos juntos contienen siempre *potentialiter* el círculo completo. Así pues, los colores son infinitos en número: de ahí que no podamos admitir ni siete ni otro número determinado de colores fijos. En el caso

de ciertos colores la actividad de la retina se divide en una proporción racional, fácilmente comprensible y expresable en las primeras cifras; y esa es la única razón por la que destacan de manera especial tres pares de colores, que son por ello designados siempre y en todas partes con nombres propios; aparte de esa no hay ninguna otra razón, ya que no tienen ningún otro privilegio sobre los demás.

4. Al infinito número de colores posibles, que nace de la infinitamente modificable divisibilidad de la actividad de la retina, le ha de corresponder también en la causa externa que actúa como estímulo una modificabilidad igual de infinita y susceptible del más sutil tránsito. Mas esa correspondencia no se logra en modo alguno suponiendo siete o cualquier otro número determinado de luces homogéneas, en cuanto partes de la luz blanca que existen de forma rígida e inmóvil cada una por sí misma, pero que unidas unas a otras no podrían dar lugar más que a un paso de vuelta hacia la ausencia de color. Sé bien que Newton
70 a veces, cuando | así lo exige la coherencia de su trama, asegura que en el fondo las siete luces homogéneas son solo una broma, que no son homogéneas sino sumamente compuestas, en concreto, compuestas de un número infinito de luces real y verdaderamente homogéneas. Alegado aquí, esto podría a lo sumo liberar las luces homogéneas de ese requisito numérico: pero el mismo argumento las destruye con seguridad tanto mayor en lo que sigue: pues, por no mencionar que entonces solo existen como los átomos de Demócrito, se infiere que cada luz homogénea auténtica, es decir, cada color original real, es al blanco lo que una fracción *infinitamente pequeña* a la unidad, con lo cual desaparece por completo en la oscuridad y se vuelve invisible. — Por el contrario, la teoría de Goethe satisface a la perfección la exigencia aquí planteada. Pues un medio turbio que puede encontrarse, ora más acá, ora más allá de la luz, ser unas veces impenetrable y otras transparente en innumerables grados, y que por último puede ser diversamente iluminado por ambas caras en las proporciones más distintas, todo eso nos reproduce en la causa la misma modificabilidad infinita que habíamos encontrado en el efecto.

5. Lo esencialmente σκιερόν del color, su naturaleza umbrosa, la hemos encontrado en el ojo, en concreto en el hecho de que la media actividad de la retina presupone el reposo de la otra mitad; la expresión de ese reposo es justamente aquel σκιερόν cuya relación íntima con la luz, que se representa en el color, debido a esa necesidad hemos comparado con una mezcla química de la luz y la oscuridad[22]. Ese σκιερόν

22. Véase *supra*, pp. 73-74.

tiene que volver a encontrarse representado de alguna manera también fuera del ojo, en la causa externa. En este punto sería apenas suficiente la teoría de Newton de que el color es siempre una séptima parte de la luz total, ya que en efecto reconoce que el color tiene menos claridad que el blanco, pero exagera hasta el punto de sostener que todos los colores (con insignificantes diferencias) tienen individualmente con el blanco una proporción de uno a siete o, a lo sumo, a seis; pero sabemos que incluso el más débil y oscuro de todos los colores, el violeta, tiene con el blanco una proporción de uno a cuatro; el azul, de uno a tres; el verde y el rojo, de uno a dos; y el amarillo, de tres a cuatro. En los números precedentes está ya dicho lo mal que se le ponen las cosas a la teoría newtoniana cuando, como | hace su doctrina propiamente 71
esotérica, en lugar de siete luces homogéneas se supone un número infinito de ellas. — En cambio, también la exigencia sobre lo σκιερόν la cumple de la forma más plena y satisfactoria el fenómeno originario planteado por Goethe. Según él, el color nace de la luz y la oscuridad en su unión más íntima. Una luz oscurecida provoca en el ojo el amarillo; una oscuridad iluminada, el azul: sin embargo, ninguna de ambas cosas puede darse de manera inmediata —de ahí solo surgiría el crepúsculo, el gris o la división intensiva de la actividad de la retina—, sino a través de la intervención de un tercero, el medio turbio, que se convierte en algo así como el *menstruum*[23] de la penetración química de la luz y la oscuridad, penetración que provoca entonces la polaridad del ojo, es decir, la división cualitativa de su actividad. — Tras haber descrito acertadamente la contraposición *fisiológica* de los colores en todos sus fenómenos, Goethe ha establecido la oposición *física* del amarillo y el azul, en cuanto ambos nacen de causas contrapuestas: el amarillo, de que un medio turbio obstaculiza la luz al ojo; el azul, de que el ojo ve en la oscuridad a través de un medio turbio iluminado. Esta contraposición física es plenamente acertada mientras la entendamos como la expresión general de dos relaciones principales entre todos los colores físicos, y consideremos el azul y el amarillo algo así como representantes de dos clases de colores, los fríos y los cálidos. Pero si quisiéramos entenderla en el sentido más estricto y suponer directamente la existencia de una oposición física entre el amarillo y el azul, entonces tendríamos que extrañarnos de la incongruencia que hay entre la oposición de los colores fisiológicos y la de los físicos, ya que, de hecho, el verdadero opuesto del azul es el naranja, y el del amarillo, el violeta; y era de

23. En química, fluido empleado como medio para penetrar en el interior de una materia y extraer su parte esencial.

suponer que la relación existente entre los colores en sentido propio se tenía que encontrar también entre sus causas ubicadas fuera del ojo, en conformidad con el principio aristotélico antes mencionado: τῶν ἐναντίων τὰ ἐναντία αἴτια (*contrariorum contrariae sunt causae*), *de generat. et corrupt.* c. 10[24]. Por supuesto, así es, y aquella incongruencia es solo aparente. Pues, examinado con más exactitud, el mismo e idéntico grado de turbidez que al ser lanzado ante la oscuridad e iluminado provoca el azul puro, cuando, por el contrario, obstaculiza la luz, no
72 suscita el amarillo sino el naranja; | y así, en todos los casos, uno y el mismo grado de turbidez, en circunstancias opuestas con respecto a la luz y la oscuridad, da lugar a dos colores opuestos que se complementan entre sí. Que esto tiene que ser así se infiere ya *a priori* de la siguiente consideración: el color requerido y que después aparece como espectro es el complementario del color dado: de ahí que le haya de faltar tanto de la plena actividad del ojo como tiene este de ella; es decir, ha de contener tanta oscuridad (σκιερόν) como luz contiene el otro. Mas en todos los colores físicos del lado positivo (es decir, todos los que se encuentran entre el amarillo y el rojo), el medio turbio es la causa de su oscuridad, ya que obstaculiza la luz; a la inversa, en todos los colores del lado negativo, el medio turbio es causa de su claridad, al reflejar la luz incidente[25], que en otro caso se perdería en la oscuridad. Así pues, bajo circunstancias opuestas, el mismo medio turbio tiene que provocar en un caso tanto aclaramiento como oscurecimiento en el contrario: y puesto que se demuestra que cada color ha de contener tanta claridad como oscuridad contiene su complementario, el mismo medio turbio, bajo una iluminación opuesta, dará lugar necesariamente a los dos colores que se requieren y se complementan. Pero aquí tenemos una completa prueba *a priori* de la verdad del fenómeno originario de Goethe y de la corrección de toda su teoría de los colores físicos, lo cual pido que se tenga en cuenta. En efecto, partiendo solamente del conocimiento del color en el sentido más estricto, es decir, en cuanto fenómeno en el ojo, hemos descubierto que su causa externa ha de ser una luz disminuida, aunque disminuida de una forma determinada, que ha de tener como peculiaridad el asignar a cada color exactamente tanta luz como oscuridad (σκιερόν) adjudica a su complementario. Pero esto solo puede producirse por una vía infalible y adecuada en todos los casos, si la causa de la claridad en un color dado es exactamente la causa de la penumbra o la oscuridad en su complementario. Pues *conversa*

24. Véase *supra*, p. 60, nota 1.
25. Véase *infra*, p. 104, nota 27.

causa, convertitur effectus[26]. Esa exigencia la satisface exclusivamente, pero también por completo, el diafragma de un medio turbio que se intercala entre luz y oscuridad, por cuanto con una iluminación opuesta siempre produce dos colores fisiológicamente complementarios que resultan diferentes según el grado del grosor y espesor de ese | medio 73
turbio, pero juntos siempre se complementan en el blanco, es decir, en la plena actividad de la retina. Cuando ese medio turbio tenga el máximo de finura, los colores serán el amarillo y el violeta; al aumentar de espesor, estos se transformarán paulatinamente en naranja y azul; y, por último, cuando se haga aún más espeso, se convertirán en rojo y verde; sin embargo, esto último no se puede demostrar por esa vía simple, aunque el cielo al ponerse y al salir el sol ofrece a veces un débil fenómeno de ello. Finalmente, cuando la turbidez se completa, es decir, cuando se compacta hasta hacerse impenetrable, si la luz incide, aparece el blanco; y si la luz queda por detrás, aparece la oscuridad o el negro. — Como consecuencia de esta deducción del fenómeno originario de Goethe a partir de mi teoría, este no merece seguir llamándose así. Pues no es, como Goethe lo consideró, algo estrictamente dado y que se sustraiga para siempre a toda explicación: antes bien, no es más que la causa que según mi teoría se requiere para suscitar el efecto, es decir, la división de la actividad de la retina. El verdadero fenómeno originario es exclusivamente esa capacidad orgánica de la retina de separar su actividad nerviosa en dos mitades cualitativamente opuestas, unas veces iguales y otras desiguales, y hacerlas aparecer sucesivamente. Por supuesto, aquí nos debemos parar, ya que en adelante a lo sumo se puede alcanzar a ver causas finales, como nos ocurre constantemente en la fisiología: por ejemplo, que con el color tenemos un medio más de distinguir y conocer las cosas.

De la deducción del fenómeno originario de Goethe que he ofrecido se sigue además que la oposición física ha de coincidir y concordar siempre con la fisiológica. El espectro prismático, con los cuatro colores que muestra originalmente y en estado de máxima simplicidad, confirma plenamente lo dicho, según se aprecia fácilmente en la ilustración del mismo que antes presenté. En efecto, la turbidez doblemente espesa de una imagen secundaria doble genera en un lado el borde azul, y en el otro, el anaranjado, es decir, dos complementos de la plena actividad de la retina: y el enturbiamiento que tiene la mitad de espesor provoca en los lugares correspondientes el borde violeta y el amarillo, que también se complementan mutuamente. Así pues, la contraposición física y la fisiológica | coin- 74

26. Si se invierte la causa, se invierte el efecto.

ciden plenamente. Y también ciertas soluciones turbias de cuasia, *Lignum nephriticum* y otras sustancias parecidas, a la luz transmitida dan lugar al amarillo, el color complementario del azul, que muestran cuando la luz es incidente[27]. Incluso el humo del tabaco, al ser exhalado contra la luz, aparece de un color naranja sucio, y hacia el lado de la sombra, de color azul. — En conformidad con todo esto, la contraposición física del amarillo y el azul que establece Goethe tiene validez solamente en general, en concreto, en la medida en que el amarillo y el azul no significan aquí dos colores sino dos clases de colores. Es necesario percatarse de esa restricción. Pero cuando Goethe va más allá y llama a esta oposición física del amarillo y el azul una oposición polar, no puedo estar de acuerdo con él más que mediante una interpretación sumamente forzada, y he de discrepar de él. Pues, como muestra toda mi exposición, solamente tienen oposición polar los colores en el sentido más estricto, en cuanto afecciones de la retina que justo así manifiestan la polarización de esta, es decir, su separación en actividades cualitativamente opuestas. Afirmar la polaridad de la luz significa a todo punto afirmar la división de la luz. En la medida en que Goethe rechaza esta última, pero habla de una polaridad de los colores independiente del ojo, y sin embargo explica el color mismo por el conflicto de la luz con la turbidez o la oscuridad sin remontarse más allá, aquella polaridad del color no podía ser nada más que una polaridad de ese conflicto. El carácter inadmisible de esto no precisa ninguna discusión. Toda polaridad ha de surgir de una unidad, de la cual ella es una escisión, una separación en dos opuestos cualitativos: pero una polaridad no puede en modo alguno nacer de la coincidencia casual de dos cosas de diferente origen, como son la luz y el medio turbio. —

Finalmente, por lo que al color químico respecta, es evidente que se trata de una peculiar modificación de la superficie de los cuerpos que, no obstante, es tan sutil que por lo demás no podemos conocerla ni distinguirla, sino que se manifiesta única y exclusivamente por la capacidad de provocar esta o aquella[28] mitad determinada de la actividad del ojo. Para nosotros esa capacidad es aún una *qualitas occulta*. Mas es fácil compren-
75 der que una modificación tan tenue y sutil de la superficie | puede ser drásticamente alterada incluso por circunstancias insignificantes y, por lo tanto, ser desproporcionada con las propiedades internas y esenciales del cuerpo. Esa fácil alterabilidad de los colores químicos llega al punto de que

27. Luz incidente (*auffallendes Licht*): luz que recae sobre una superficie que separa dos medios. Luz transmitida (*durchfallendes Licht*): parte de la luz incidente que pasa al segundo medio.

28. Leyendo *jene* en lugar de *jede*.

a veces a una variación total del color no corresponde más que un cambio extremadamente nimio, o incluso ni siquiera demostrable, en las propiedades del cuerpo al que es inherente. Así, por ejemplo, el cinabrio que se obtiene mezclando mercurio con azufre es negro (exactamente igual que una combinación semejante de plomo con azufre): solo después de haber sido sublimado adopta el cinabrio su conocido color rojo fuego; y sin embargo, no se puede demostrar en él un cambio químico. Con el simple calentamiento el óxido mercúrico rojo se vuelve marrón oscuro; y el mercurio nitroso básico, que es amarillo, se pone rojo. Un conocido cosmético chino viene preparado en pequeños trozos de cartón fino y entonces es verde oscuro: al contacto con el dedo humedecido, lo tiñe al instante de color rojo intenso. Incluso el enrojecimiento del cangrejo al cocerlo viene aquí al caso; también la transformación del verde de algunas hojas en rojo con la primera helada, así como el enrojecimiento de la manzana por el lado en que la baña el sol, que se pretende atribuir a una intensa desoxidación de ese lado; asimismo, el hecho de que algunas plantas tengan el tallo y todo el armazón de la hoja de color rojo vivo y, sin embargo, tengan el parénquima verde; en general, la policromía de algunas hojas de flores y también la de las variedades de una misma especie, como los tulipanes, los claveles, las malvas, las dalias, etc. En otros casos podemos demostrar que la diferencia química indicada por el color es muy pequeña: por ejemplo, cuando la tintura de tornasol o el jugo de violeta cambian su color por el más leve indicio de oxidación o alcalinización. Todo ello confirma, por una parte, la naturaleza predominantemente subjetiva del color, que se deriva de mi teoría y de la que siempre ha habido un sentimiento, tal y como atestigua el antiguo refrán *Des goûts et des couleurs il ne faut disputer*[29], como también el *nimium non crede colori*[30]; a causa de ella el color casi se ha convertido en el símbolo del engaño y la inconstancia, de modo que siempre se ha considerado peligroso quedarse en el color. Por esa razón ha habido que | tener cuidado de no dar demasiada significación a los colores 76
en la naturaleza. Por otra parte, los ejemplos citados enseñan que *el ojo es el reactivo más sensible* en sentido químico; pues nos da a conocer al instante, no solo las mínimas alteraciones demostrables, sino incluso las de la mezcla, que ningún otro reactivo indica. En esa incomparable sensibilidad del ojo se basa en general la posibilidad de los colores *químicos*, que en sí misma está aún totalmente inexplicada, mientras que de los *físicos* hemos alcanzado ya la correcta comprensión gracias a Goethe, pese a que la

29. Sobre gustos y colores no hay disputa.

30. «No confíes mucho en los colores», Virgilio, *Églogas* II, 17. En el original, *ne* en lugar de *non*.

dificultó el avance de la falsa teoría de Newton. Los colores físicos son a los químicos exactamente lo que el magnetismo provocado por el aparato galvánico, y en esa medida comprensible en su causa próxima, al fijado en el acero y en el mineral de hierro. Aquel ofrece un magneto temporal que se mantiene exclusivamente mediante una complicación de circunstancias y, en cuanto estas desaparecen, deja de serlo: este, en cambio, es inherente a un cuerpo, inalterable e inexplicado hasta el momento. Está cautivo, igual que un príncipe encantado: lo mismo vale de los colores químicos de un cuerpo. De ahí que otro ejemplo nos lo ofrezcan las turmalinas en su relación con los cuerpos, en los que por simple frotación se puede suscitar una electricidad transitoria: pues así como los colores físicos solo pueden aparecer por una combinación de circunstancias, y los químicos, por el contrario, no necesitan más que la iluminación para aparecer, a las turmalinas únicamente les hace falta el calentamiento para mostrar la electricidad que es siempre inherente a ellas.

Una explicación general de los colores químicos me parece encontrarse en lo siguiente: la luz y el calor son metamorfosis el uno del otro. Los rayos solares son fríos mientras iluminan: solo cuando, al toparse con cuerpos opacos, cesan de iluminar, su luz se transforma en calor; por eso*, cuando caen a través de una fina placa de hielo en una caja carbonizada en su interior, hacen elevarse considerablemente el termómetro | sin derretir la placa de hielo, e incluso un espejo ustorio tallado de hielo puede prender sin derretirse él mismo; — lo cual no podría ocurrir si hubiera rayos caloríficos originales e inmutables, distintos de los rayos luminosos, que fueran emitidos por el sol mezclados con estos y, en consecuencia, atravesaran el hielo ya como tales, con lo que entonces tendrían que actuar también como tales y derretirlo. (Una *campana de cristal* colocada sobre una planta produce un alto grado de calor porque la luz la atraviesa al instante y se transforma en calor sobre el suelo opaco: mas el vidrio no es tan fácilmente permeable al calor como a la luz; por eso este se acumula bajo la campana y alcanza un grado elevado). A la inversa, el calor se convierte en luz en la incandescencia de las piedras, del vidrio, de los metales (incluso en formas de gas irrespirable) y de la fluorita, aun con un escaso calentamiento. La forma en la que un cuerpo transforma la luz que cae sobre él en calor, forma específicamente modificada según la naturaleza del cuerpo, constituye para nuestro ojo el color químico. Este resultará más oscuro cuanto más fácil y completo sea aquel proceso de transformación; por eso los cuerpos negros son los que se calientan con

77

* Este experimento de Saussure lo menciona Schelling en *El alma del mundo*, p. 38.

mayor facilidad: eso es todo lo que sabemos de él. No obstante, a partir de aquí se comprende que los distintos colores del espectro prismático calienten los cuerpos de manera diferente: y también se puede concebir que un color meramente físico pueda producir uno químico; por ejemplo, cuando el cloruro de plata ennegrece con la luz del sol libre, es decir, blanca, o llega incluso a adoptar los colores del espectro prismático si permanece expuesta a ella durante mucho tiempo. Pues aquí el color químico que surge es para nuestro ojo la expresión de la forma modificada, y así atenuada, en la que el cloruro de plata recibe la luz y la transforma en calor, mientras que el desarrollo libre y sin trabas de ese proceso cuando la luz es blanca se manifiesta en la coloración negra. — Así como el calor y la luz son metamorfosis el uno del otro, otra metamorfosis del calor es la *electricidad*, tal y como demuestra la termoelectricidad de Seebeck[31], en la que el bismuto y el antimonio soldados entre sí transforman enseguida en *electricidad* el calor que se les ha trasmitido. | La electricidad se 78
convierte en luz en el caso de los rayos eléctricos y cuando se descarga en el espacio vacío; y en calor, cuando su corriente está retenida en el electrodo, que se pone incandescente y, si es de hierro, se quema.

La corrección de las fracciones descubiertas por mí y conforme a las cuales se divide cualitativamente la actividad de la retina en los seis colores fundamentales resulta, como ya se ha dicho, manifiesta, pero sigue siendo asunto del juicio inmediato y ha de ser considerada evidente por sí misma; porque demostrarla es difícil, quizá imposible. Sin embargo, quiero señalar aquí dos vías por las que acaso podría encontrarse una prueba. Con frecuencia se ha buscado una exacta determinación de las proporciones en las que se han de mezclar a pares los tres colores químicos fundamentales para producir el color que se encuentra exactamente en el medio de ellos.

En concreto, se han ocupado en dar respuesta a esa cuestión Lichtenberg*, Erxleben** y Lambert***. Mas tanto la definición del verdadero significado del problema como su solución científica y no meramente empírica se derivan únicamente de mi teoría. No obstante, tengo que observar previamente que los pigmentos que se deben aplicar en esos experimentos han de tener colores absolutamente perfectos, es

31. Thomas Johann Seebeck (1770-1831), físico, descubridor del efecto termoeléctrico y de los colores entópticos. Véase *infra*, la correspondencia con Goethe.

* Notas al Tratado *De affinitate colorum*, *in oper. ined. Tobiae Mayeri, cura Lichtenberg*.

** *Biblioteca de física*, vol. 1, p. 4, pp. 403 ss.

*** *Descripción de una pirámide de colores*, Berlín, 1772.

decir, tales que: 1) dividan toda la actividad del ojo sin dejar ningún resto indiviso, y en consecuencia estén libres de toda palidez u oscuridad ajenas a su esencia, es decir, sean colores sumamente encendidos y enérgicos; 2) sean exactamente 1/3, 1/2 y 3/4 de la actividad del ojo, es decir, el azul, rojo y amarillo perfectos, que son los tres colores químicos fundamentales en su máxima pureza. Si al operar con tales colores queremos, por ejemplo, a partir del azul, que es 1/3 de la plena actividad, y del amarillo, que es 3/4, componer el verde, que es 1/2, entonces la cantidad del azul ha de tener con la del amarillo una relación inversa
79 a la que tiene la diferencia | entre 1/3 y 1/2 con la diferencia entre 3/4 y 1/2: pues de uno de los colores dados habrá que tomar tanto más cuanto más próximo esté al color por componer en comparación con el otro; y menos cantidad cuanto más alejado esté de él con referencia al otro. Así que tres partes de azul y dos partes de amarillo dan el verde perfecto. Mézclense en forma de polvo seco para que los pigmentos no interactúen químicamente, y en función de la masa, no del peso. La regla formulada en este ejemplo vale para todas las mezclas de esa clase. La exacta concordancia del resultado con mi formulación de las relaciones numéricas entre las distintas mitades en las que se separa la actividad de la retina según los tres pares de colores fundamentales ofrecería la prueba de que dicha formulación es correcta. Pero, por supuesto, tanto el juicio sobre la corrección del resultado como sobre la perfección de los colores tomados para la mezcla queda a cargo de la sensación. Esta nunca podrá ser dejada al margen cuando se habla de colores. — Otra forma de demostrar las fracciones numéricas en cuestión sería la siguiente: procurémonos arena completamente negra y completamente blanca, y mezclémoslas en seis proporciones cada una de las cuales equivale exactamente en oscuridad a cada uno de los seis colores fundamentales. Entonces tendrá que resultar que la proporción de arena negra y blanca en cada color corresponde a la fracción que yo le he atribuido; así, por ejemplo, para un gris que equivaliera en oscuridad al amarillo se habrían tomado tres partes de arena blanca y una de negra; en cambio, un gris correspondiente al violeta habría requerido una mezcla de arena en proporción exactamente opuesta; el verde y el rojo, la misma cantidad de ambas. Sin embargo, aquí surge la dificultad de determinar qué gris equivale en oscuridad a cada color. Esto se podría decidir examinando con el prisma el color muy cerca del gris para ver cuál de ambos se comporta en la refracción como el claro al oscuro: si ambos son equivalentes, entonces la refracción no habrá de producir ningún fenómeno cromático.

| § 14 80
Algunas adiciones a la teoría de Goethe sobre el origen de los colores físicos

Ante todo quisiera alegar aquí algunos hechos amables que sirven para confirmar la ley fundamental de los colores físicos formulada por Goethe, aunque él mismo no los haya observado.

Cuando en una habitación a oscuras se deja emanar la electricidad de un conductor en un tubo de cristal al vacío, esa luz eléctrica aparece de un bello color *violeta*. Aquí, al igual que en el caso de las llamas azules, la luz misma es a la vez el medio turbio: pues no hay ninguna diferencia esencial en que el medio turbio iluminado, gracias al cual se ve en la oscuridad, emita al ojo luz propia o refleja. Mas dado que aquí esa luz eléctrica es muy tenue y débil, provoca, siempre según la teoría de Goethe, el violeta; y sin embargo, aun la más débil llama, como la del azufre, el alcohol etílico, etc., provoca ya el azul. —

Una prueba de la teoría de Goethe más cotidiana y vulgar, pero que él pasó por alto, es que algunas botellas llenas de vino tinto o de cerveza negra, tras haber permanecido mucho tiempo en la bodega, sufren con frecuencia un considerable enturbiamiento del cristal debido a los posos del interior, a consecuencia del cual, cuando cae la luz sobre ellas parecen de color azul; y asimismo, cuando se las ha vaciado, queda un residuo negro: en cambio, cuando las atraviesa la luz, muestran el color del líquido y cuando están vacías, el del cristal. —

Pero ni siquiera el color de los ojos azules es químico, sino meramente físico, y surge conforme a la ley de Goethe. Pues, según el informe de *Magendie* sobre la anatomía del ojo (*Précis élémentaire de physiologie*, vol. I, pp. 60, 61, *deuxième édition*), la pared posterior del iris está revestida de una materia negra que en los ojos castaños o negros se trasluce directamente. Sin embargo, en los ojos azules el tejido del iris es blanquecino —es decir, turbio— y la | base negra que se trasluce 81
produce el azul del ojo. (*Dans les yeux bleus, le tissu de l'iris est à peu près blanc; c'est la couche noire postérieure, qui paraît à peu près seule et détermine la couleur des yeux*[32]). Esto es confirmado por *Helmholtz* en *Sobre la visión humana*, p. 8. — Lo mismo ocurre con el color azul de las venas, que también es meramente físico: surge cuando la negruzca sangre venosa se trasluce a través de las paredes de los vasos.

32. «En los ojos azules el tejido del iris es casi blanco; la capa negra posterior es casi lo único que aparece y determina el color de los ojos». Magendie, *Précis élémentaire de physiologie*, vol. I, París, 1825, p. 30.

En colosal magnitud nos ofrece el recién descubierto planeta Neptuno una prueba de la ley de Goethe. En efecto, las observaciones astronómicas llevadas a cabo por el padre *Secchi* en el observatorio del *Collegium Romanum* y de las que se informa en los *Comptes rendus* del 22 de septiembre de 1856 contienen la expresa indicación de que aquel gran planeta es *nebuloso* (*nébuleux*) y su color es *azul marino* (*couleur de mer bleuâtre*). ¡Por supuesto! Pues aquí tenemos un medio turbio iluminado por el sol con un fondo oscuro tras de sí.

Los anillos coloreados que se muestran cuando se aprietan con los dedos dos espejos pulidos o dos cristales tallados en forma convexa me los explico de la siguiente manera. El cristal posee una considerable elasticidad. Por eso, en el caso de aquella compresión fuerte, la superficie cede algo y se comprime: de ese modo pierde momentáneamente la completa lisura y nivelación, con lo que surge una turbidez que crece gradualmente, afín a la que muestra el vidrio esmerilado. Así pues, tenemos también aquí un medio turbio; y los distintos grados de su turbidez, con una luz en parte incidente y en parte transmitida, causan los anillos coloreados. Si se suelta el cristal, la elasticidad restablece enseguida su estado anterior y los anillos desaparecen. Un poco de alcohol etílico estregado sobre un cristal pulido da lugar a esos mismos colores, pero no en redondo, sino lineales. Algo totalmente análogo ocurre con las pompas de jabón, que indujeron a Newton por primera vez a examinar los anillos coloreados. El agua jabonosa es un medio turbio: en la pompa de jabón, unas veces
82 cayendo hacia abajo, | otras extendiéndose de lado e incluso en dirección ascendente, ofrece a la luz grados alternativos y diversos de turbidez, que causan aquí los anillos coloreados y su cambio*.

En casi todas las nuevas verdades que se descubren se encuentra luego que ya antes existía un indicio de ellas, que se había dicho algo muy parecido o incluso habían sido directamente expresadas ellas mismas sin encontrar atención, en la mayoría de los casos porque los mismos que las formularan no habían conocido su valor ni comprendido la riqueza de sus consecuencias; eso les impidió desarrollarlas. En tales casos se tenía, aunque no las plantas, sí las semillas.

* En la *Revue des deux Mondes* del 1 de enero de 1858, dice *Babinet* que en el eclipse solar que se producirá en marzo, puesto que al ser casi total solo dejará visible una décima parte del Sol, la luz solar que nos llegará a través de esa estrecha abertura no proyectará sobre la pared, como en otros casos, un círculo sino un luneto, un estrecho segmento lunar semejante al de la luna nueva. Este hecho confirma la *teoría de los colores de Goethe*, al demostrar que, como él enseña, a través del *foramen exiguum* [pequeña abertura] no pasa un haz de rayos sino una pequeña *imagen del sol* que luego es desplazada por la refracción.

Así encontramos también que la mitad de la ley fundamental de los colores físicos de Goethe, su fenómeno originario, fue ya expresado por *Aristóteles* en sus *Meteorologica* III, 4: Φαίνεται τὸ λαμπρὸν διὰ τοῦ μέλανος, ἢ ἐν τῷ μέλανι (διαφέρει γὰρ οὐδέν), φοινικοῦν. ὁρᾶν δ' ἔξεστι τό γε τῶν χλωρῶν ξύλων πῦρ, ὡς ἐρυθρὰν ἔχει τὴν φλόγα, διὰ τὸ τῷ καπνῷ πολλῷ μεμῖχθαι τὸ πῦρ, λαμπρὸν ὂν καὶ λευκόν· καὶ δι' ἀχλύος καὶ καπνοῦ ὁ ἥλιος φαίνεται φοινικοῦς[33] [*quodcunque fulgidum est, per atrum, aut in atro* (*nihil enim refert*) *puniceum apparet: videre enim licet ignem, e virentibus lignis conflatum, rubram flammam habere; propterea quod ignis, suapte natura fulgidus albusque, multo fumo admixtus est: quin etiam sol ipse per caliginem et fumum puniceus apparet*]. Lo mismo repite, casi con las mismas palabras y como doctrina aristotélica, *Stobeo* (*Eclog. phys.* I, 31). Y la otra mitad | de la ley 83
fundamental de Goethe la expuso ya Leonardo da Vinci en su *Trattato della pittura*, CLI. (Véase en Brücke, *Sobre los colores que muestran los medios turbios a la luz incidente y transmitida*, 1852, p. 10). No puedo por menos de observar que mi teoría de los colores constituye una afortunada excepción a ese destino casi universal que ha dado origen a la maldición *pereant qui ante nos nostra dixerunt*[34]: pues nunca y en modo alguno se le ha ocurrido a nadie antes de 1816 considerar el color, ese fenómeno tan objetivo, como la actividad de la retina dividida en dos partes, y en ese sentido asignar a cada color individual su *determinada fracción*, que sumada a la de otro completa la unidad, la cual representa el blanco, la plena actividad de la retina. Y, no obstante, esas fracciones tienen una evidencia tan rotunda que el señor profesor *Rosas*[35], al pretender apropiarse de ellas, las introduce directamente como evidentes por sí mismas en su *Manual de oftalmología* de 1830, vol. 1, § 535, y también p. 308. Así que bien puedo decir con *Giordano Bruno*:

Obductum tenuitque diu quod tempus avarum,
Mî liceat densis promere de tenebris[36].

33. «Lo luminoso aparece de color rojo a través de lo negro o en lo negro (pues no hay diferencia). Se puede ver que el fuego de los leños frescos tiene la llama roja, porque el fuego, que es luminoso y blanco, está mezclado con mucho humo; e incluso el sol aparece de color rojo a través de la oscuridad y el humo». Aristóteles, *Meteorológicos* III, 4, 374a.

34. «Perezcan quienes dijeron antes que nosotros lo que nosotros decimos». Elio Donato, citado por san Jerónimo en *Comentario al Eclesiastés,* en Migne, *Patrología*, t. XXIII, pp. 1018-1019.

35. Véase *supra*, p. 36, nota 2.

36. «Y lo que el avaro tiempo conservó oculto largamente / Séame permitido sacarlo de las densas tinieblas», *De la causa, principio, et uno*, 19.

Por supuesto, desde 1816 algunos han intentado pasarla por mercancía propia sin mencionarme para nada, o simplemente tan de pasada que nadie sospecha nada. —

Solo en dos puntos me obliga mi teoría a apartarme de Goethe: con respecto a la verdadera polaridad de los colores, como antes se expuso, y en relación con la producción del blanco a partir de los colores, cosa esta última que Goethe no me ha perdonado, aunque nunca, ni de palabra ni por carta, ha alegado argumento alguno en contra.

Estas dos divergencias con Goethe se mostrarán tanto más incorruptibles y nacidas de razones objetivas en cuanto que yo estoy penetrado del valor de la obra goethiana y la considero plenamente digna de tener por autor a uno de los más grandes espíritus de todos los tiempos. Pero aun procediendo de un hombre tal, una teoría de nueva creación no puede, si no es por un milagro, estar tan acabada ya desde su nacimiento
84 que no quede a los sucesores nada que añadir, nada que | corregir. Por eso, si en la obra de Goethe se contienen las incorrecciones que yo he demostrado, y quizás otras más, eso es irrelevante para la verdad del conjunto; y estará en cuanto defecto plenamente compensado por el gran mérito de haber mostrado en su desnudez aquella asombrosa mezcla de autoengaño y fraude intencionado, venerado y creído durante ya casi dos siglos, y al mismo tiempo haber ofrecido una exposición correcta en conjunto de la parte de la naturaleza que examinamos:

Μηδὲν ἁμαρτεῖν ἐστι θεῶν, καὶ πάντα κατορθοῦν·
Ἐν βιοτῇ μοῖραν δ' οὔτι φυγεῖν ἔπορον*.

En nosotros está si reconocer lo logrado, aceptarlo agradecidos y con puro sentimiento, y luego seguir en la medida de nuestras fuerzas dándole la mayor perfección posible.

Ciertamente, hasta ahora ha ocurrido lo contrario. La teoría de los colores de Goethe ha encontrado una acogida, no solo fría, sino claramente desfavorable: de hecho, ha sido (*credite posteri!*[37]) formalmente reprobada desde un principio, al haber sufrido públicamente, desde todas partes y sin verdadera oposición, el juicio condenatorio de los especialistas, sobre cuya autoridad el resto del público culto, ya predispuesto por la comodidad y la indiferencia, se exime gustosamente del examen propio; por eso tampoco ahora, después de cuarenta y cuatro

* Nunca fallar es cosa de dioses, y en todo acertar:
A los mortales no les fue dado sustraerse a su destino. [Cf. Demóstenes, *Sobre la corona*, § 89. *N. de la T.*].

37. «¡Créelo, posteridad!», Horacio, *Odas* II, 19, 2.

años, se ha pasado de ahí. Así esa obra de Goethe comparte con algunas de épocas anteriores a las que su objeto, no su tratamiento, les otorga un rango superior, el honor de haber permanecido sin ser casi mencionada durante muchos años después de su aparición; y aún hoy en día la teoría de Newton resuena sin estorbo desde todas las cátedras y es entonada en los compendios ahora tanto como antes.

Para comprender ese destino de la teoría goethiana de los colores, no debemos hacer caso omiso de lo grande y | pernicioso que es el in- 85
flujo que ejerce sobre las ciencias y sobre todas las producciones del espíritu la *voluntad*, es decir, las inclinaciones y, hablando con mayor propiedad, las malas y bajas inclinaciones. En Alemania, en cuanto patria de aquel logro científico de Goethe, es donde su destino ha sido más imperdonable. A los ingleses, el pintor e inspector de galerías *Eastlake* les ha ofrecido en 1840 una traducción de la teoría de los colores de Goethe tan magnífica que reproduce el original a la perfección y, además, es más fácil de leer y hasta de entender que este mismo. Hay que ver aquí cómo *Brewster*, que la recensiona en la *Edinburgh review*, adopta más o menos la actitud de una tigresa en cuya guarida se entra para arrebatarle las crías. ¿Es este acaso el tono de la tranquila y segura opinión mejor frente al error de un gran hombre? Es más bien el tono de la mala conciencia intelectual, que percibe con espanto que la razón está de la otra parte y está resuelta a defender πὺξ καὶ λάξ[38] como patrimonio nacional la pseudociencia aceptada sin examen ni reflexión, y a la que ya se ha comprometido a aferrarse. Así pues, si entre los ingleses la teoría de los colores de Newton se toma como una cuestión nacional, sería sumamente deseable una buena traducción francesa de la obra de Goethe, ya que es ante todo del mundo erudito francés, en cuanto neutral en ese aspecto, de quien habría que esperar justicia. Sin embargo, vemos que en ese tema también él está profundamente comprometido con sus teorías de las vibraciones del éter, la termocrosis[39], la interferencia[40], etc., que se basan en la teoría de las luces homogéneas; de ahí que se presenten pruebas divertidas de su deber feudal hacia la teoría newtoniana de los colores. Así, por ejemplo, en el *Journal des savants* de abril de 1836, *Biot* narra con aprobación que *Arago* ha dispuesto sagaces experimentos para averiguar si acaso las siete luces

38. Con manos y pies.

39. Propiedad de reflexión, refracción y absorción poseída por algunos rayos caloríficos, en analogía con los luminosos, y que da lugar a la coloración calorífica en determinados cuerpos.

40. Coincidencia de dos ondas (en este caso, luminosas) en un mismo espacio.

homogéneas no tendrán una velocidad de propagación diferente; de modo que de las estrellas fijas variables, que están unas veces más próximas y otras más lejanas, llegaría primero la luz roja o la violeta y, por lo tanto, la estrella aparecería sucesivamente de distintos colores: pero al
86 final él habría llegado al feliz descubrimiento de que no es así. | *Sancta simplicitas!* — También el señor *Becquerel* tiene mucha gracia cuando, en una *Mémoire présenté à l'acad. des sciences, le 13 Juin 1842*, vuelve a entonar ante la Academia la vieja canción como si fuera nueva: *Si on refracte un faisceau* (¡!) *de rayons solaires à travers un prisme, on distingue* assez nettement (aquí llama a la puerta la conciencia) *sept sortes de couleurs, qui sont: le rouge, l'orangé, le jaune, le vert, le bleu, l'indigo* (¡Esta mezcla de 3/4 de negro con 1/4 de azul debe estar encerrada en la luz!) *et le violet*[41]. Dado que al señor *Becquerel* no le da vergüenza a satisfacer de forma tan ingenua e intrépida ese artículo del credo newtoniano treinta y dos años después de aparecer la teoría goethiana de los colores, podríamos sentirnos tentados a declararle *assez nettement*: «O sois ciegos, o mentís». Pero se cometería una injusticia con él: pues lo que importa es que el señor Becquerel cree más a Newton que a sus propios dos ojos abiertos. Eso hace la superstición newtoniana. — Mención especial merece aquí el gran compendio de física (*Éléments de physique*) en dos volúmenes de *Pouillet*, que por orden gubernativa constituye la base de la enseñanza pública en Francia. Ahí encontramos (Lib. VI, p. I, cap. 3) toda la teoría de los colores que le fue revelada a Newton, expuesta en veinte grandes páginas con la misma seguridad y osadía que si se tratara de un evangelio, y con todos los juegos de manos newtonianos junto con sus reservas y artimañas. Quien esté familiarizado con el verdadero estado y conexión de las cosas no leerá ese capítulo sin una gran indignación, aunque interrumpida de vez en cuando por la risa, al ver cómo a la joven generación se la vuelve a embaucar con lo falso y absurdo sin que se deje oír refutación alguna — ¡Una colosal *ignoratio elenchi*! Lo más indignante es el cuidado con que se aducen detalles calculados exclusivamente para engañar y por lo demás carentes por completo de motivo, algunos de ellos de invención posterior: pues eso delata una constante intención de engañar. Por ejemplo, en el § 392,
87 n.º 3 (*édit. de Paris*, 1847), se describe un experimento que | ha de demostrar que mediante la unión de los siete presuntos colores prismáticos se forma el blanco: se toma un disco encolado de un pie de diámetro

41. Si se refracta un haz (¡!) de rayos solares a través de un prisma, se distinguen *con bastante nitidez* siete clases de colores, que son: el rojo, el anaranjado, el amarillo, el verde, el azul, el añil y el violeta.

y se pintan en él *dos zonas negras*, una en la periferia y la otra en torno al orificio central: entre ambas zonas se pegan, en la dirección de los radios, unas tiras de papel coloreadas con los siete colores prismáticos, repetidas varias veces; entonces se hace girar el disco rápidamente, y la zona coloreada deberá aparecer *blanca*. Pero ni una sola sílaba da cuenta de las dos *zonas negras*, ni es tampoco posible darla honradamente, ya que restringen de forma totalmente inoportuna la zona coloreada, que es la única que viene al caso. ¿Para qué están entonces ahí? — Eso os diría enseguida *Goethe*; en su ausencia, he de decir yo: para que el contraste y el efecto fisiológico del negro haga resaltar el «indigno gris», que es lo único que se puede producir con aquella mezcla de colores, de tal manera que pueda pasar por blanco. Con tales juegos de prestidigitador se embauca, pues, a los jóvenes estudiantes franceses, *in majorem Neutoni gloriam*[42]. Pues ya antes de la considerable mejora con las dos zonas negras, que es una invención más reciente, cantaba Goethe la siguiente pieza:

> A mostrar el blanco newtoniano a los chiquillos,
> Que tanto se inclinan a la seriedad pedagógica,
> Apareció una vez un maestro, con la broma del volante:
> Sobre él estaba fijado un círculo de colores.
> Entonces lo hizo girar. «¡Observa atentamente!
> ¿Qué ves, chaval?». ¿Qué veo? ¿*Gris*?
> «¡No ves bien! ¿Crees que puedo tolerarlo?
> ¡*Blanco*, chico tonto, blanco! Así lo dice *Mollweide*»*.

Este obstinado aferrarse a la teoría newtoniana de los colores, y por ende a la existencia plenamente *objetiva* del color, se ha vengado de los físicos conduciéndoles a una teoría del color mecánica, grosera, cartesiana e incluso democrítea, según la cual el color se debe basar en la diversidad de oscilaciones de un cierto éter con el que andan muy familiarizados y del que hacen alarde con todo descaro, | pero que es un ser totalmente 88
hipotético, hasta mitológico, y verdaderamente tomado del aire**. Pues nadie querrá hacer valer como prueba de su existencia el hecho de que *si*

42. «A mayor gloria de Newton», paráfrasis de la fórmula eclesiástica *Ad maiorem Dei gloriam* (A mayor gloria de Dios), divisa de la Compañía de Jesús.

* «Al blanqueador», en *Poesía*, «Invectivas». En el original aparece: «¡*Gris*!» y «¡*Blanco*, chico tonto, *blanco*! ¡Así lo dice *Mollweide*!». Carl Brandan Mollweide (1774-1829): profesor de Matemáticas y Astronomía en Halle y Leipzig.

** Véase *El mundo como voluntad y representación*, 3.ª ed., vol. II, pp. 358 ss.

existiera, *quizá* podría haber sido indirectamente la causa de la supuesta anticipación de un cometa en relación con un cálculo. (En contra de la explicación que da *Encke* de la aceleración de su cometa por la resistencia del éter se ha manifestado ya desde el principio *Bessel*, diciendo que se puede indicar un ciento de causas por las que se podría explicar exactamente igual aquella aceleración. Véase *Comptes rendus* del 6 de diciembre de 1858, p. 893). Mas ahora esos físicos realizan con confianza cálculos exactos de las imaginarias longitudes de las imaginarias oscilaciones de un imaginario éter: pues con tal de tener números están satisfechos, y así se divierten calculando las mencionadas longitudes de oscilación en millonésimas de milímetro; — aquí constituye un divertido aditamento el hecho de que adjudiquen las oscilaciones *más rápidas* al más oscuro e inactivo de todos los colores: el violeta; y las más lentas, en cambio, al rojo, que afecta tan vivamente a nuestros ojos e incluso agita a los animales. Pero, como ya dije, para ellos los colores son simples nombres: no ven sino que se ponen a calcular: ese es su elemento, en él se hallan a gusto.

Por lo demás, no solo hemos de guardarnos de la teoría de esos modernos cromatólogos newtonianos, sino que haremos bien en presenciar dos veces los hechos y experimentos. Ahí están, por ejemplo, las líneas de Fraunhofer[43], sobre las que tanto ruido se ha hecho, y de las que se supone que se hallan introducidas dentro de la luz misma o que son los intersticios entre las luces separadas, extraordinariamente numerosas y realmente homogéneas; así que estarían constituidas de diferente manera según se trate de la luz del sol, de Venus, de Sirio, del rayo o de una lámpara. Yo he efectuado repetidos experimentos con magníficos instrumentos y de acuerdo con la indicación de *Pouillet* sin obtener ninguna
89 de ellas; de modo que había desistido | cuando casualmente cayó en mis manos la versión alemana del *Pouillet* realizada por *J. Müller*. Este honrado alemán declara (2.ª ed., vol. 1, p. 416) lo que *Pouillet* calla prudentemente, a saber: que las líneas no aparecen si no se practica una segunda fisura justo delante del prisma. Esto me ha confirmado en la opinión que ya antes abrigaba: que la única causa de esas líneas son los bordes de la fisura: por eso deseo que haya alguien que no retroceda ante la amplia tarea de encargar un día que se hagan unas fisuras arqueadas, o serpenteadas, o finamente dentadas (de latón y con tornillos, como las habituales); y entonces es muy probable que, para escándalo del mundo erudito, las líneas de Fraunhofer delaten por su forma su verdadero origen, — como

43. Líneas oscuras de absorción en el espectro solar. Fueron observadas por primera vez por William H. Wollaston (1766-1828). Más tarde, en 1814, Joseph von Fraunhofer (1787-1826) describió detalladamente unas seiscientas.

lo hace un hijo engendrado en adulterio por el parecido con su padre. De hecho, eso es tanto más probable cuanto que exactamente igual ha sido el caso del experimento detallado por *Pouillet* (vol. 2, § 365) en el que se hacía caer la luz sobre una superficie blanca a través de un pequeño agujero redondo; y entonces, en el círculo luminoso que se presentaba debía haber un montón de anillos concéntricos que a mí tampoco me han aparecido y de los que igualmente el honrado *Müller* nos revela (vol. 1, § 218) que es necesario un segundo agujero practicado delante del primero; e incluso añade que si en lugar de ese agujero se aplica una pequeña fisura, en vez de los anillos concéntricos aparecen unas líneas paralelas. ¡Ahí tenemos las líneas de Fraunhofer! No puedo por menos de desear que alguna vez una mente valiosa e imparcial, con total independencia de la teoría newtoniana y de las mitológicas oscilaciones del éter, se ocupe de todos los complicados experimentos cromáticos acumulados por los ópticos franceses y Fraunhofer —incluyendo los de la llamada polarización de la luz y la interferencia— e intente descubrir la verdadera conexión de esos fenómenos. Pues el aumento de la comprensión no ha marchado en modo alguno acompasado con el de los hechos; antes bien, aquel renquea por detrás de forma miserable. Y es natural: pues para incrementar la experiencia a base de acumular y complicar las condiciones, cualquiera es | apto; para interpretarla, pocos e infrecuentes. En general, 90
los físicos, sobre todo en nuestros días, se han preocupado menos por las *razones* de las potencias naturales que por sus *consecuencias*, es decir, sus efectos y aplicaciones; por ejemplo, se han preocupado por el aprovechamiento del vapor elástico para las máquinas, barcos de vapor y locomotoras, o del electromagnetismo para los telégrafos, del acromatismo para los telescopios, etc. Justamente así alcanzan respeto entre el pueblo: pero en lo que a las *razones* respecta, la cosa tarda y, por ejemplo, el último caso mencionado (el telescopio) aún se mide por el rasero newtoniano a todo trance y aunque resulte poco apropiado.

Si el espectro procede de la *luz eléctrica*, las *líneas de Fraunhofer* deben ser brillantes en lugar de negras (véase Pouillet). En un informe al respecto, *Sur la lumière électrique par Masson*, en los *Comptes rendus de l'ac. d. sc.* del 16 de abril de 1855, de acuerdo con una exacta investigación se indica que la causa de esas *rayes brillantes* son las partículas metálicas incandescentes de los electrodos que están en contacto cuando hay un cortocircuito, partículas que se desprenden por el calor y son lanzadas hacia arriba por la corriente eléctrica. Si el rayo eléctrico se genera bajo el agua, entonces no se producen.

Sobre la *polarización de la luz* los *franceses* no tienen más que teorías absurdas basadas en la doctrina de la ondulación y las luces homo-

géneas, así como cálculos que carecen de todo fundamento. Siempre se apresuran a medir y contar, piensan que eso es lo principal: *le calcul! le calcul!* es su grito de guerra. Pero yo digo: *où le calcul commence, l'intelligence des phénomènes cesse*[44]: mientras uno tiene meras cifras y signos en la cabeza no puede descubrir la conexión causal. El cuánto y qué grande tiene importancia para fines *prácticos*: pero en la teoría importa principal y primeramente el *qué*. Alcanzado este, en lo que respecta al cuánto y el qué grande podemos llegar bastante lejos con una estimación aproximada.

Goethe a su vez era demasiado viejo cuando se descubrieron los fenómenos — y empezó a chochear.

Yo me explico la cuestión en términos generales del siguiente modo:
91 la | reflexión de la luz en un ángulo de treinta y cinco grados divide realmente la luz en dos partes diferentes; de ellas, la parte reflejada muestra propiedades especiales que, sin embargo, remiten en su totalidad al hecho de que entonces esa luz, despojada de una de sus partes integrantes, se muestra débil y lánguida, pero justamente por eso especialmente propicia a generar colores físicos: pues todo color físico nace de una especial amortiguación y debilitamiento de la luz. Así pues, esta muestra aquel debilitamiento específico ante todo en que solo ofrece una de las dos imágenes del espato de Islandia[45]: así que la otra surgió en virtud de la otra parte de la luz ahora descartada. Luego tampoco puede llenar por completo el cubo de vidrio enfriado rápidamente, si bien no se propaga uniformemente sino que se contrae; de este modo, ilumina algunos lugares y deja vacíos otros que se muestran negros y en ciertas condiciones forman una cruz, aunque en realidad representan dos bandas negras flexibles que, según volteamos el cubo, o bien se extienden en forma de onda en todas direcciones, o bien forman un borde negro; y solamente cuando el cubo vuelve a la vista su lado horizontal se cruzan en el medio, como una X, y así representan la cruz: no obstante, el cuerpo vítreo más apropiado para ver todo esto con claridad es un *paralelepípedo* y no un cubo. Las cuatro manchas amarillas en los ángulos de la cruz se pueden igualmente distribuir en bandas por el borde mediante rotación. En conjunto evidencian la gran tendencia de esa luz despojada de una de sus partes integrantes a generar colores físicos, de los cuales, como es sabido, el que se origina con más facilidad es el amarillo. La mencionada tendencia se pone de manifiesto en fenómenos de todas clases: las láminas de mica

44. Donde comienza el cálculo cesa la comprensión de los fenómenos.
45. Espato calizo de gran transparencia que cristaliza en forma de rombo y tiene doble refracción.

o de espato de yeso colocadas sobre el cubo, o unas sobre otras, muestran toda clase de colores. Los anillos newtonianos, que para ser producidos por el cristal de espejo o por unas lentes necesitan en todos los demás casos una cierta presión, en la luz polarizada surgen con la mayor facilidad: en particular, dos placas de cristal de roca tallado los producen sin más presión que la de su propio peso, con la mayor belleza y una asombrosa regularidad.

El mayor prodigio de la luz polarizada lo ofrece, por supuesto, | el 92
trozo de espato de Islandia prendido con unas tenazas entre dos placas de turmalina, ya que según la posición deja ver una cruz negra o blanca rodeada de una aureola de anillos newtonianos. En efecto, parece seguro que el espato de Islandia también polariza la luz (igual que la reflexión en un ángulo de treinta y cinco grados). Así pues, este prodigio se ha de poder deducir de los principios anteriores.

La grave injusticia que *Goethe* ha tenido que sufrir en relación con su teoría de los colores tiene diversas causas; enumerarlas todas sería tan desconsiderado como molesto. Pero podemos expresar una de ellas en las palabras de Horacio:

turpe putant, quae
imberbi didicere, senes perdenda fateri[46].

No obstante, y como atestigua la historia de todas las ciencias, el mismo destino ha caído en suerte a cualquier descubrimiento importante mientras ha sido nuevo; y es algo que no sorprenderá a los pocos que han llegado a comprender «que lo excelente rara vez se encuentra y más raramente se aprecia»[47] y «que el absurdo llena verdaderamente el mundo»[48]. Sin embargo, tampoco a la teoría de los colores de Goethe dejará de llegarle el día de la justicia; y entonces se confirmará de nuevo la sentencia de *Helvecio*: *Le mérite est comme la poudre: son explosion est d'autant plus forte, qu'elle est plus comprimée*[49] (*de l'espr. disc.* II, *ch.* 10), y después la comedia repetida ya tantas veces en la historia literaria se representará de nuevo y llegará hasta el final.

46. «Consideran una infamia / Lo que aprendieron de imberbes reconocer de viejos que ha de destruirse», *Epístolas*, II, 1, 84-85. La cita no es literal.

47. Cf. Goethe, *Los años de aprendizaje de Guillermo Meister*, libro 7, cap. 9, «Carta de enseñanza».

48. Cf. Goethe, *Poesía y verdad*, parte III, libro 15.

49. «El mérito es como la pólvora: su explosión es tanto más fuerte cuanto más comprimido está», *Sobre el espíritu*, discurso II, cap. 10.

Pero el descendiente, el único descendiente entre millones que será consciente de su fuerza para producir en el arte o la ciencia algo propio, nuevo y extraordinario; el que, por lo tanto, entrará en oposición, en el arte, probablemente con cualquier estilo antiguo, y en la ciencia, seguro que con cualquier antigua ilusión: ese, que algún día, antes de entregar su obra a los contemporáneos, conozca la historia de la teoría de los colores de Goethe: que llegue a conocer por la *Optics*, que entonces descansará en las bibliotecas como simple material de la historia literaria, el fantasma newtoniano que ya para entonces llevará tiempo sin trasguear
93 en ninguna cabeza: que lea | a continuación la propia teoría de los colores de Goethe, cuyo contenido fundamental se le habrá inculcado ya en la escuela en forma breve y concisa: por último, que de los documentos sobre la recepción de la obra de Goethe lea tanto como hayan dejado los gusanos y soporte su sosiego: que compare entonces el palpable engaño, los experimentos de prestidigitación de la *Optics* newtoniana, con las verdades tan sencillas, tan fácilmente comprensibles y tan manifiestas que expuso Goethe: finalmente, que tenga en cuenta que Goethe se presentó con su obra en una época en la que el bien merecido laurel coronaba su honorable cabeza y él había alcanzado, al menos entre los más nobles de su tiempo, una fama y un respeto que en alguna medida correspondían a su mérito y a la grandeza de su espíritu, así que entonces tenía asegurada la atención general: — y que vea lo poco o nada que todo eso pudo contra aquella mentalidad que es propia de la especie humana en general. Tras esta consideración, no vaya acaso a echar las manos atrás; antes bien, complete su obra, porque ese trabajo es la flor de su vida, de la que germinará el fruto: entréguela; pero sabiendo a quién, y prevenido.

CORRESPONDENCIA
CON JOHANN WOLFGANG GOETHE

De Goethe

Weimar, 8 de enero de 1814

Ilustre Sr. Dr. Schopenhauer:

Deseo encontrarme con el Sr. Dr. Schopenhauer a las 11, aunque mejor a las 10.30, a fin de aprovechar los primeros rayos claros de sol.

Goethe

A Goethe

[13 de enero de 1814][1]

Excelencia:

Me tomo la libertad de preguntaros si podría visitaros esta tarde a fin de devolver a vuestra Excelencia en persona el excelente manuscrito que me confió y que tengo reparo en entregar en manos de los sirvientes, y al mismo tiempo decirle cómo me ha ido desde aquella instructiva mañana con la teoría de los colores en la que me he vuelto a ocupar.

Adjunto los aguafuertes del hijo de catorce años del pintor Menken, de Bremen, que me habían pedido que mostrase a Vuestra Excelencia.

Con profundo respeto, quedo el más humilde servidor de Vuestra Excelencia

Arthur Schopenhauer

A Goethe

Dresde, 3 de septiembre de 1815

Excelencia:

Con seguridad habréis recibido mi manuscrito *Sobre la visión y los colores* junto con la carta que os envié hace ocho semanas[2]: pues, aun cuan-

1. Las interpolaciones entre corchetes son del editor alemán.

2. A comienzos de julio de 1815 Schopenhauer había enviado a Goethe, por mediación del doctor Schlosser, el manuscrito de su tratado *Sobre la visión y los colores* junto con una carta, hoy perdida, en la que le pedía que editase el tratado. Al no obtener respuesta de Goethe, Schopenhauer le envió esta segunda carta.

do no habéis satisfecho mi petición de acuse de recibo, no me cabe de ello duda alguna, ya que por el *doctor Schlosser* he averiguado que lo recibió en su momento y os lo remitió enseguida. Sin embargo, hasta ahora Vuestra Excelencia no se ha dignado responderme, lo cual me explico principalmente porque los variados entornos de vuestro lugar de residencia, a menudo cambiante, además del trato con personalidades gobernantes, diplomáticas y militares, os ocupan y captan vuestra atención demasiado como para que mi escrito pudiera aparecer frente a eso de otro modo que como muy insignificante, o pudiera quedar tiempo para una carta acerca de él. Por eso sería necio e insolente que yo pretendiera por ello permitirme la más leve insinuación de un reproche hacia Vuestra Excelencia. Sin embargo, y por otro lado, el ánimo con que envié mi escrito a Vuestra Excelencia no me ha impuesto en modo alguno la obligación de someterme a cualquier condición indispensable para que os inclinéis a leer y tomar en consideración este escrito. Sé por vos mismo que la actividad literaria ha sido siempre para vos una cuestión accesoria, y la vida real, lo principal. En mi caso, en cambio, es al contrario: lo que pienso, lo que escribo, eso tiene valor para mí y me resulta importante; lo que experimento personalmente y lo que me ocurre es para mí una cuestión accesoria, hasta me lo tomo a broma. Por esa razón me resulta doloroso e inquietante saber que un manuscrito mío no está en mis manos desde hace ocho semanas y no tener aún ni siquiera la plena certeza de que ha llegado al único lugar en el que quería entregarlo, y aun cuando ello sea altamente probable, no saber al menos si ha sido leído, si ha sido bien acogido, en suma: cómo le va. Esta incertidumbre sobre algo que forma parte de lo único importante para mí me resulta desagradable y molesta, e incluso en algunos momentos mi hipocondría puede encontrar aquí materia para las extravagancias más enojosas e inauditas. A fin de acabar con todas ellas y con el tormento de una espera burlada a diario, y poder al menos quitarme el asunto de la cabeza y ante todo olvidarlo, ruego a Vuestra Excelencia que me envíe de vuelta mi escrito, con o sin contestación acerca de la opinión que os merece: no obstante, en todo caso creo que puedo añadir confiadamente esta petición: que al mismo tiempo me indiquéis en dos lacónicas frases si alguien lo ha leído además de vos o si se le ha hecho una copia. Sin embargo, si deseáis conservarlo más tiempo, tened la bondad de señalarme las razones y, en general, tranquilizarme con alguna respuesta.

Espero que Vuestra Excelencia no tome a mal mi demanda y nunca dude de la inalterable e íntima veneración con la que por toda mi vida quedo

el más humilde servidor de Vuestra Excelencia
Dr. Arthur Schopenhauer

De Goethe

Fráncfort del Meno,
7 de septiembre de 1815

Su amistosa misiva, mi estimado amigo, me ha cogido en Wiesbaden en un buen momento, de modo que he podido leer, reflexionar y deleitarme con su trabajo. Si hubiera tenido junto a mí un escribiente, habría recibido usted amplias noticias. Pero ahora, si quisiera excusar mi silencio, tendría que apuntar de mala gana toda una letanía de contratiempos, cambios de lugar, experiencias y distracciones instructivas y gratificantes. De nuevo con el pie en el estribo, le ruego solamente que aguante un poco más de tiempo y me permita que la obra me acompañe hasta que llegue a Weimar. Entonces la recibirá de vuelta con las observaciones que el tiempo traiga y permita. Quede usted seguro de mi gratitud y recuerdo.

Goethe

A Goethe

Dresde, 16 de septiembre de 1815

Excelencia:

He recibido vuestro afectuoso escrito y os doy las gracias por la tranquilidad provisional que con él me habéis procurado. Con reforzada expectación aguardo ahora las observaciones sobre mi ensayo que con la mayor benevolencia prometisteis comunicarme desde Weimar.

Entre tanto, no puedo por menos de informar a Vuestra Excelencia de una prueba experimental de la formación del blanco a partir de cualquier par cromático, prueba que, aun siendo fácil de descubrir, no se me ha ocurrido hasta hace poco. Con ella queda totalmente fuera de duda dicha formación, y como esta es en cierta medida la prueba de cálculo de mi teoría, ese experimento tiene también importancia para ella.

Si se superponen dos espectros prismáticos coloreados de tal forma que el violeta del primero cubra el amarillo del segundo, y el azul del primero, el anaranjado del segundo, entonces también de la unión de cada uno de esos dos pares cromáticos surgirá el blanco: puesto que ambos pares cromáticos se hallan uno junto a otro, la zona blanca es considerable: además, esa unificación se lleva a cabo con facilidad mucho mayor que la del púrpura y el verde por medio de tres prismas, que

ya cité, y frente a la cual aquella tiene además la ventaja de no estar afectada por la objeción que Vuestra Excelencia había elevado contra esta y que en primer lugar tenía que ser eliminada. Con la adición de este experimento, se cumpliría y obtendría suficiente evidencia la formación del blanco con los tres pares de colores principales. Al mismo tiempo, también podemos hacer observar que la unificación de los colores prismáticos en cualquier orden distinto del requerido nunca da lugar al blanco sino a un nuevo color.

Aunque los eternos defensores del absurdo siguen hablando de vuestra eximia obra sobre los colores como de un enemigo vencido y muerto, y festejan de nuevo el triunfo de lo insulso (por ejemplo, recientemente en la *Leipziger Literaturzeitung* del 1 de agosto y un poco antes en los *Heidelberg Annalen*), vuestra obra aún inducirá a muchos, incluso de entre aquellos mismos, a realizar observaciones sobre los colores; y entonces es probable que pronto se descubra el fenómeno que yo he presentado aquí: pero no se sabrá qué hacer con él, ya que en realidad no encaja ni con la teoría newtoniana ni con vuestra teoría de los colores: es de suponer que remontándose al ojo no se descifrará con tanta rapidez su verdadero significado, que es:

> ἐπειδὴ ἡ φύσις δίχα ἐτμήθη, ποθοῦν ἕκαστον τὸ ἥμισυ τὸ αὑτοῦ, ξυνήει[3].
>
> *Platon: Conviv: p.* 204. *ed: Bip.*

Estas palabras son al mismo tiempo la expresión de toda polaridad, si bien Platón solo ha significado con ellas la más importante de todas. — ¿Con qué jeroglíficos pueden quizá haber designado los egipcios lo que son 3/4 y 1/4, 2/3 y 1/3, 1/2 y 1/2 de la plena actividad del ojo? —

Puesto que lo que me movió a importunar de nuevo a Vuestra Excelencia con una carta era comunicaros la mencionada prueba experimental, por hoy no me resta más que pediros disculpas por ello y asegurar a Vuestra Excelencia la inalterable veneración con la que quedo para siempre

el más humilde servidor de Vuestra Excelencia
Dr. Arthur Schopenhauer

3. «Una vez que la naturaleza se dividió en dos partes, cada una, anhelando su mitad, se unía a ella», Platón, *Banquete,* 191a.

De Goethe

Weimar, 23 de octubre de 1815

Aprovecho el primer momento de tranquilidad después de mi retorno para volver a examinar su ensayo, así como su primera y última cartas [de comienzos de julio y del 16 de septiembre], y no puedo ocultar que lo hago con gran placer. Me pongo en su lugar y desde él tengo que elogiar y admirar que un individuo que piensa por sí mismo se ocupe de aquellas cuestiones con tanta constancia y honradez, y que solo tenga a la vista lo que posee importancia objetiva, tratando de darles respuesta desde su interior y desde el interior de la humanidad.

Si ahora hago abstracción de su personalidad e intento apropiarme de lo que le pertenece a usted, encuentro muchas cosas que de buen grado expresaría de la misma forma desde mi determinado punto de vista. Si paso a aquello en lo que usted difiere de mí, tengo un sentimiento excesivo de que yo soy ajeno a objetos de esa clase y que me resulta difícil, y hasta imposible, admitir una contradicción, resolverla o acomodarme a ella. Por eso no puedo tocar esos puntos conflictivos; únicamente respecto al violeta le envío aparte una nota. [Adjunto a la próxima carta del 16/11/1815].

No obstante, a fin de que su trabajo, tan hermoso y digno de gratitud, no deje por completo de tener una difusión externa, propongo lo siguiente: En mi viaje tuve la fortuna de encontrarme con el doctor Seebeck. Ese observador cuidadoso y reflexivo no ha perdido nunca de vista aquellos fenómenos y está plenamente versado en ellos en cuanto su ocupación principal. Si usted lo permite, le enviaré el ensayo y la carta, o bien el ensayo solo, y es seguro que de ahí surgirán el interés y la instrucción que usted y yo deseamos. Él opina de mi teoría de los colores más o menos lo mismo que usted, la admite como fundamento y guía, como esquema y bosquejo, y nunca ha pretendido ser nada más allá de eso. También se ha referido a varias cuestiones descuidadas, ha desarrollado otras pasadas a la ligera, ha corregido unos pasajes, ha confirmado otros, ha aportado muchas cosas nuevas y, en especial, ha enjuiciado con gran belleza a los adversarios en sus puntos fuertes y débiles.

Pero por mucho que gane el asunto con eso y por mucha alegría que me cause el vivir lo que a otros les está reservado para mucho después de su muerte, en mi situación actual requeriría un esfuerzo excesivo y un ímpetu demasiado violento instalarme de nuevo en una región que por lo demás tanto he querido y frecuentado. De hecho, apenas pude complacer a mi amigo, dado que solicitaba algo de mi parte que facilitase los puntos principales. Por lo tanto, mi mayor deseo sería que los dos se aproximaran y trabajaran largo tiempo en común, hasta que yo

retorne felizmente a las armónicas regiones cromáticas desde los asombrosos viajes de mi espíritu, en los que ahora ando de acá para allá [el trabajo en *Diván de Oriente y Occidente*]. Su respuesta decidirá. Quede usted seguro de mi afecto. Con los mejores deseos

Goethe

A Goethe

Dresde, 11 de noviembre de 1815

Excelencia:

Con vuestro afectuoso escrito me habéis dado una gran alegría, ya que todo lo que procede de vos tiene para mí un inestimable valor y hasta me es sagrado. Además, vuestra carta contiene un elogio de mi trabajo, y aprecio vuestra aprobación por encima de cualquier otra. Pero especialmente grato me resulta que en ese elogio mismo, con las dotes adivinatorias que os caracterizan, hayáis vuelto a dar en el punto correcto al ensalzar la constancia y honradez con las que he trabajado. No solo lo que he hecho en ese campo limitado, sino todo lo que tengo la firme esperanza de producir en el futuro, se deberá única y exclusivamente a esa constancia y esa honradez. Pues estas cualidades, que en origen afectan solo al terreno práctico, en mí se han trasladado a lo teórico e intelectual: no puedo descansar, no puedo darme por satisfecho mientras alguna parte de un objeto que examino no muestre un contorno nítido y claro.

Toda obra tiene su origen en una única ocurrencia feliz, y esta ofrece el placer de la concepción: pero el nacimiento, el desarrollo, no carece de sufrimiento, al menos en mi caso: pues entonces me hallo ante mi propio espíritu como un implacable juez ante un prisionero en el suplicio, al que hace responder hasta que no queda nada que preguntar. Solo de la falta de aquella honradez han surgido, a mi parecer, casi todos los errores e indecibles absurdos que llenan las teorías y las filosofías. No se encontraba la verdad por el simple hecho de que no se la buscaba, sino que en lugar de eso se tenía la intención de redescubrir alguna opinión preconcebida o, al menos, se pretendía a toda costa no dañar alguna idea predilecta; pero para ese fin había que servirse de subterfugios de cara a uno mismo y a los demás. Es la valentía de no guardarse ninguna pregunta en el corazón lo que hace del hombre un filósofo. Este ha de asemejarse al Edipo de Sófocles, que buscando aclarar su propio y terrible destino investiga incansablemente aun cuando sospeche que de las respuestas se derivará lo más espantoso para él. Pero la mayoría llevan en sí mismos una Yocasta que ruega a Edipo por todos los dioses que no siga investigando: ellos ce-

den, y por eso le va todavía a la filosofía como le va. — Igual que Odín en las puertas del infierno sigue interrogando a la anciana vidente en su tumba haciendo caso omiso de la resistencia, la negativa y los ruegos de esta para que la deje en paz, también el filósofo ha de interrogarse a sí mismo implacablemente. Mas esa valentía filosófica, que es idéntica a la constancia y honradez en la investigación que me atribuís, no nace de la reflexión, no se puede forzar con propósitos, sino que es una orientación innata del espíritu. Intrincadas íntimamente en mi ser, aquella constancia y honradez se muestran al mismo tiempo en lo práctico y lo personal, de modo que a menudo experimento con placer que casi ningún hombre abriga desconfianza hacia mí, sino que más bien casi todos confían plenamente en mí sin tener conmigo un trato cercano.

Esta cualidad (sobre la que tendría que temer haberme expresado con vanidad excesiva si la honradez no fuera lo único de lo que cada cual puede jactarse) es también la que me da la confianza para hablar a Vuestra Excelencia tan abierta y hasta libremente como hoy me lo propongo.

Vuestra carta me ha quitado una esperanza que había anidado poco a poco en mí: la esperanza de que satisficierais el deseo que os había dado a conocer en mi primera carta. Por muy de desear que haya sido esa satisfacción, no soy tan necio como para exigir que la toméis en consideración: y aunque no oculto que aquel deseo es un motivo más para *mi* actividad en ese asunto, en la cuestión misma no puede entrar en consideración nada que no sea la honra de la verdad, el beneficio de la ciencia y la gloria de vuestro nombre inmortal, contra el cual se ha levantado en esta ocasión un ejército de miserables héroes de cátedra que, naturalmente, sufrirá algún día el juicio condenatorio de la posteridad, pero mejor sería que fuese entregado ya ahora al destino que merece. —

¿Por qué, como dice la Carta de enseñanza, «es difícil el juicio»[4]? — Porque ha de ser al mismo tiempo competente e insobornable; pero es raro encontrar un verdadero experto que no cuente con los favores de alguien y en el que, por lo tanto, no se mezclen inevitablemente las consideraciones subjetivas con las objetivas. Mas no hemos de esperar abnegación, y los invitados que «prefieren oír un canto ajeno que su propio canto»[5] no se presentan. —

Creo firmemente que Vuestra Excelencia no me otorgaría su aprobación, como ahora, con una cierta resistencia, ni iría aquella más dirigi-

4. «La vida es breve; el arte, largo; la ocasión, fugaz; la experiencia, engañosa; el juicio, difícil», expresión de Hipócrates en *Aforismos* I, 1, reproducida por Goethe en la «Carta de enseñanza», dentro de *Los años de aprendizaje de Guillermo Meister*.

5. Cf. Goethe, poema «Mesa abierta».

da a mi persona que a mi obra, si mi escrito, aun presentando y queriendo decir lo mismo que ahora, no contradijera al mismo tiempo algunas tesis secundarias de su teoría de los colores. — El error se encuentra necesariamente en mi obra o en la vuestra. En el primer caso, ¿por qué habría Vuestra Excelencia de negarme la satisfacción y la enseñanza de trazar con pocas palabras la línea que separase lo verdadero de lo falso en mi escrito? — Mas confieso sin reservas que no creo que se pudiera trazar semejante línea. Mi teoría es el despliegue de un único pensamiento indivisible que ha de ser falso o verdadero en su totalidad: por eso se asemeja a una bóveda de la que no se puede quitar ninguna piedra sin que el conjunto se venga abajo. Vuestra obra, por el contrario, es la recopilación sistemática de muchos y variados hechos (antes, tergiversados unos y encubiertos otros por la falsa teoría de Newton): ahí podía muy fácilmente deslizarse un pequeño error, y con la misma facilidad puede eliminarse sin dañar el conjunto. Pero si realmente ha sido ese el caso, entonces aquellos mezquinos adversarios a los que exigimos que renieguen de toda una multitud de errores seculares descubrirán y reconocerán en vuestra obra antes la mínima incorrección que lo mucho de verdadero y excelente que hay en ella, y se excusarán precisamente en aquella incorrección para no querer saber nada del conjunto de la obra: pero en modo alguno (por lo menos mientras no llegue una generación imparcial) la bondad del conjunto podrá para ellos cubrir el mínimo defecto demostrable. Así pues, si se ha deslizado algún error, tiene que ponerse en evidencia antes o después, *et pueri qui nunc ludunt nostri iudices erunt*[6]. Pero, en ese caso, si aquellos pequeños errores son corregidos de pasada, con justa deferencia y demostración de sus motivos, en el escrito de uno de vuestros primeros prosélitos editado por vos mismo, ¡cuánto más redundará ello en vuestro honor ante el mundo y la posteridad, y fomentará el reconocimiento de vuestra obra, que si queda abandonado a los enemigos para que los saquen a la luz y los destaquen con hostilidad! ¿No se ve el hombre con frecuencia obligado a entregar un miembro al bisturí del cirujano para salvar cuerpo y vida? ¿Y no está perdido si en vez de eso grita al cirujano: «¡Haz lo que quieras, pero no toques ahí!»?

A eso se añade que los puntos en los que mi teoría discrepa con vuestra teoría de los colores son sumamente irrelevantes, magnitudes casi microscópicas frente a los aspectos en los que aquella concuerda con esta y le proporciona su completa confirmación y su fundamento inconmovible.

6. «Los niños que ahora juegan serán nuestros jueces», expresión de una carta de Linneo a Haller, recogida por Goethe en el lema de su *Teoría de los colores*.

La principal cuestión es la formación del blanco. Se ha expuesto en detalle que *Newton* se ha aproximado aquí a la verdad solo por casualidad y solo de palabra, mientras que vos habéis enseñado ya la esencia del asunto mismo —la supresión de todos los colores a través de la oposición— y la única corrección que había que hacer a ello era que el gris que acaso surja no corresponde al color en cuanto tal y tomado en sentido estricto, sino solo al color *químico*; e igualmente se ha dicho todo lo demás que había que decir para justificaros. En mi teoría la producción del blanco no significa más que esto: que si en *uno* y el mismo lugar de la retina se suscita la actividad en la que se encuentra al intuir el rojo *al mismo tiempo* que aquella en la que se encuentra al intuir el verde, entonces se da la sensación del blanco o de la luz, es decir, la plena actividad del ojo, cuyas dos mitades iguales eran el verde y el rojo: y lo mismo en el caso de mitades desiguales. En París, *Malus*[7] y *Arago*[8] han llevado a cabo recientemente complicados experimentos y doctas investigaciones acerca de la polarización y despolarización de los rayos luminosos, en las que se manifiestan las luces homogéneas: todo eso es esfuerzo perdido: mientras busquen con Newton la causa esencial del color en una peculiar y original modificabilidad (divisibilidad) de la *luz*, están en el camino equivocado; porque la causa no se encuentra ahí sino en una peculiar y original modificabilidad (divisibilidad) de la actividad de la retina, para cuya manifestación se requiere en cuanto causa subordinada (estímulo externo) una luz obstaculizada de una cierta manera (por enturbiamiento o también por reflejo de la superficie de ciertos cuerpos peculiarmente modificada); mas esa luz solo desempeña en la producción de los colores en el ojo el mismo papel que el rozamiento en la generación de electricidad latente en un cuerpo (separación de +E y –E). Así pues, aquellos señores estarán en un camino completamente erróneo mientras se obstinen en buscar con *Newton* los colores en la luz y no en el ojo. Ese ha sido exactamente el mismo error de todos los filósofos antes de Kant, ya que consideraban el tiempo, el espacio y la causalidad como existentes con independencia del sujeto y buscaban el comienzo, el fin, la causa y la finalidad del mundo, incluyendo en él al sujeto.

La segunda contradicción está en que solamente la contraposición fisiológica es polar, no la física. Recuerdo haber expuesto eso a Vuestra Excelencia de palabra ya en Weimar, a lo que vos replicasteis muy libe-

7. Étienne Louis Malus (1775-1812), ingeniero, físico y matemático francés, descubridor de la polarización de la luz.

8. François Jean Dominique Arago (1786-1853), matemático, físico, astrónomo y político francés.

ral: «Escriba usted alguna vez una obra en dos gruesos volúmenes sin que no haya nada que corregir». —

La tercera es el origen del violeta, una nimia cuestión accesoria. No obstante, recibiré gustoso las observaciones al respecto que me habéis prometido.

Por lo demás, esas pequeñas enmiendas no suponen en absoluto un mérito mío, aunque sí lo sea el descubrimiento de la teoría de la que después se derivan aquellas por sí mismas. El que abre un nuevo campo a la ciencia por la vía empírica, descubre una gran cantidad de hechos y los presenta ordenados según su conexión inmediata, se asemeja a aquel que descubre un nuevo territorio y traza provisionalmente el primer mapa del mismo. Pero el teórico se parece a uno de los que fueron conducidos por el descubridor al nuevo territorio y que escala una alta montaña desde cuya cima abarca todo el terreno de un vistazo. Llegar a lo alto fue mérito suyo: pero ver desde arriba dónde yerran en tomar el camino más corto los que andan por abajo, determinar con más exactitud las proporciones de los montes, ríos y bosques: todo eso es ahora un juego de niños.

Yo sé a ciencia cierta que he ofrecido la primera teoría del color verdadera, la primera hasta donde alcanza la historia de las ciencias: sé también que algún día esa teoría tendrá una vigencia general y resultará familiar a los niños en las escuelas, independientemente de que el honor por su creación acompañe a mi nombre o al de otro que la haya descubierto o me la haya robado. Pero también sé con la misma certeza que nunca lo habría logrado sin el mérito precedente y superior de Vuestra Excelencia. Asimismo creo que ese reconocimiento está expresado tanto en el lema de mi escrito como en el tono del conjunto y casi en cada línea. Soy vuestro defensor (por eso espero también estar pertrechado con vuestro estandarte): incluso he realzado intencionadamente mis pocas discrepancias con vos para que no se creyera ver en mí una inclinación y un partidismo ciegos. Mi teoría es en todo a vuestra obra lo que el fruto al árbol. — Pero esa teoría puede contribuir en no poca medida a procurar validez y reconocimiento a vuestra teoría de los colores. Vuestra Excelencia me enseñó una vez que hay que proceder siempre positivamente, siempre construir y no detenerse demasiado en demoler lo ajeno: a ello añado yo las palabras de vuestro querido Spinoza: *est enim verum index sui et falsi: — lux se ipsa*[*m*] *et tenebras illustrat*[9]. La parte didáctica de vuestra teoría de los colores es, ciertamente, positiva, ya que presenta los hechos y muestra su conexión, su acuerdo: la parte

9. «Pues lo verdadero es indicativo de sí mismo y de lo falso: — la luz se alumbra a sí misma y a las tinieblas», Spinoza, *Epístolas*, 74. Véase el lema de *Sobre la visión y los colores*.

polémica, negativa, era absolutamente necesaria porque aquí, para abrir nuevas vías, ante todo se tenía que quebrar el antiguo error[10]. Pero no habéis ofrecido ninguna teoría nueva para sustituir a la propia *teoría* de Newton que habéis derribado. Ese precisamente ha sido mi trabajo: en él recibe el público aquello de lo que siempre tiene necesidad y a lo que, por tanto, tan a disgusto renuncia: los conceptos universales en los que está contenida la esencia de todos los fenómenos cromáticos posibles, el conocimiento de la causa última y la esencia más íntima de todos los colores posibles en general; recibe, pues, una completa sustitución de la teoría newtoniana, por cuanto la mía es realmente aquello por lo que esta quiso hacerse pasar. Si comparo vuestra teoría de los colores con una pirámide, mi teoría es su vértice, el punto matemático indivisible desde el que se extiende el gran edificio; y es tan esencial que sin él deja de haber pirámide, mientras que siempre se puede cortar por abajo sin que esta deje de serlo. Vos no habéis comenzado a construir, como los egipcios, desde el vértice, sino desde el fundamento en toda su amplitud, y lo habéis edificado todo en dirección a la cumbre: en ese edificio vuestro está dada y perfectamente definida por alusión también la cumbre: sin embargo, su colocación real la habéis dejado para mí y con ello la pirámide está concluida y desafía a los siglos. — Los fenómenos que demuestran mi teoría han sido presentados por vos en primer lugar y con suma perfección; y puesto que son tan inconmovibles que nadie pudo atreverse nunca a discutirlos, los adversarios (hasta donde yo sé) los han pasado por alto en silencio. Apoyada solo en aquellos fenómenos y plenamente evidente por sí misma, mi teoría se mantiene inquebrantable: mas toda la teoría de Newton es absolutamente incompatible con ella, mientras que vuestra teoría de los colores concuerda con ella a la perfección. Ahora, para que la teoría de Newton pueda siquiera conservar una posibilidad, la mía tendrá que ser refutada por todas las ulteriores investigaciones de hechos aislados en torno a los cuales ha girado hasta ahora la disputa, cosa que jamás se logrará. Por eso afirmo que la difusión de mi teoría ha de provocar el desplome de la newtoniana. — Habéis arremetido y atacado intensamente desde todos los flancos aquella antigua fortaleza: el hombre entendido la ve vacilar y sabe que ha de caer: pero los lisiados que están dentro de ella no quieren capitular y hasta berrean un insulso tedeum a los cuatro vientos. Ahora, desde vuestras fortificaciones y trincheras, yo he llegado a ente-

10. Schopenhauer hace aquí un juego de palabras con los términos *Bahn*, *Wahn* y el verbo *brechen*: *weil hier um Bahn zu brechen, vor allen Dingen der alte Wahn gebrochen werden mußte*.

rrar en profundidad una mina que tendrá que hacer saltar de golpe todo el edificio: solo os pido que toméis la mecha en la mano para encender la mina, a fin de que no falle toda la explosión. Ojalá no perdáis de vista que algunas de vuestras obras de asedio, en todo caso ahora superfluas, podrían recibir algún daño.

En cuanto a la propuesta que Vuestra Excelencia tiene la bondad de hacerme, lamento no poder acceder a ella. No veo adónde conduciría: el juicio de un individuo vale demasiado poco para mí: con respecto a Vuestra Excelencia, la cosa era totalmente distinta: pues no sois un individuo [*Einzelner*] sino el único [*Einzige*]. — Además, veo bien lo que el *doctor Seebeck* debe *recibir* de mí, a saber: la teoría que él mismo debería haber encontrado, puesto que él, al igual que yo, había recibido vuestra teoría de los colores como un trabajo preliminar ya dado, y se ha ocupado en ella más tiempo y con más continuidad que yo; sin embargo, no ha hallado esa teoría, lo cual no habla en su favor. No obstante, no veo lo que él me ha de *dar* a cambio: experimentos aislados, un conocimiento exacto de aquellos adversarios de los que no considero que valga la pena tener noticia, difícilmente me serán de mucha utilidad. Además, comunicándole mi teoría dejaría en última instancia a su buena voluntad la cuestión de si acaso pretendería o no hacer pasar mi conocimiento por suyo. Lo que yo necesito y deseo es autoridad: vos la poseéis en abundancia: el *doctor Seebeck* no me puede ofrecer ninguna y tampoco puede, pues, ayudarme. Tengo una firme confianza en que Vuestra Excelencia me comprenderá plenamente a mí y mis disposiciones hacia vos; por lo que no expresaréis el menor reproche, sino solamente una ocurrencia graciosa, si os digo que al leer vuestra propuesta se me vino enseguida a la mente la hija del pastor de Taubenhayn[11], que pretendía casarse con el noble y este, en cambio, pretendía destinar a la muchacha a su valiente cazador; e, igualmente, pensé en *Jean Jacques Rousseau*, a quien siendo joven una dama a la que visitó le invitó a que se quedara a comer, y solo después se percató de que pensaba hacerle comer con los sirvientes.

Vuestra Excelencia tiene ahora otras ocupaciones, quizá se encuentre en la elevada región de la poesía desde la que las investigaciones científicas parecen, con razón, insignificantes. Mas, con todo ello, no puedo pensar que aquellas ocupaciones no os permitan interesaros en estos asuntos de la teoría de los colores: pues este dominio es tan pequeño y tan fácil de abarcar, el contenido esencial de la obra que fue el

11. Balada de G. A. Bürger, publicada por primera vez en 1782, sobre la hija de un pastor protestante que es seducida por un noble.

fruto de vuestras observaciones de muchos años ha de estar tan indeleblemente grabado y tan presente en vuestra mente, mi escrito es tan breve y ya conocido de vos, que pensé que la decisión no os podía suponer ni una gran pérdida de tiempo ni una especial distracción. — También yo la he tratado siempre, exceptuando un par de semanas, como una simple cuestión accesoria, y tengo de continuo en la mente otras teorías muy distintas a la del color. —

¿Qué me propongo en realidad con esta larga y aburrida carta, con esta locuaz *oratio pro corona*[12]? — Que vuestra excelencia se deje acaso persuadir a mirar de nuevo a los ojos benévolamente a mi criatura, antes de rehusar definitivamente ser su padrino. Pues sin ese favor, mala será su situación: la concepción y el doloroso nacimiento habrán sido en vano: ha de retornar al seno materno. Las razones de ello las he explicado a Vuestra Excelencia en mi primera carta. ¿Y qué será del niño junto a los enemigos, si hasta los amigos le niegan su ayuda? — El mundo, que lleva ya algunos milenios nadando en los colores sin saber lo que son, se las tendrá que seguir arreglando sin ese conocimiento y no por ello se sentirá menos a gusto: solo a mí me dolerá seguir teniendo que leer y oír las opiniones erróneas sobre los colores y los elogios que se les hacen, mientras que yo conozco lo mejor al respecto y he de callar. Heródoto dice: ἐχθίστη δέ ὀδύνη ἐστὶ τῶν ἐν ἀνθρώποισι αὕτη, πολλὰ φρονέοντα, μηδενὸς κρατέειν[13], IX, 16. Y Hamlet exclama con dolor: *but break my heart: for I must hold my tongue!*[14]. No obstante, en mi verdadera especialidad ya estoy acostumbrado a ese sufrimiento. —

Así pues, si de momento he de guardar la ἐχεμυθία[15] pitagórica, Vuestra Excelencia accederá a un ruego, en especial si le recuerdo que lo que mantenía mi celo activo en aquel trabajo, que en otro caso no se habría llevado a cabo, era la idea de hacer algo que os agradase. Mi ruego es que, al enviarme de vuelta el manuscrito, Vuestra Excelencia me informe con toda franqueza y exactitud de si ha confiado ese tratado a alguien, y a quién. Puesto que os habéis encontrado con el *doctor Seebeck*, que ha hecho de la teoría de los colores su ocupación principal, nada sería más natural, sino que le hubierais dado a conocer mi ensayo, al menos de palabra, o también que se lo hubierais dado a leer. Deseo

12. Título de un discurso de Demóstenes.

13. «El dolor más aborrecible para los hombres es pensar bien en muchas cosas y no tener ningún poder», *Historia*, Libro IX, 16.

14. «Mas rompe mi corazón, porque he de guardar mi lengua», Shakespeare, *Hamlet*, acto I, escena 2.

15. Reserva, silencio.

vivamente saber con exactitud cuál es mi situación a ese respecto. Vuestra Excelencia misma sabe hasta qué punto se tienen motivos para temer los plagios y me ha confiado experiencias de esa clase, por ejemplo, en relación con Oken[16]. Por eso Vuestra Excelencia comprenderá bien que le ruegue encarecidamente una total claridad sobre el tema.

Espero que Vuestra Excelencia se muestre indulgente con la locuacidad y franqueza de esta carta, ya que habéis de estar convencido de que nadie está penetrado de una veneración hacia vos tan íntima como

el más humilde servidor de Vuestra Excelencia
Arthur Schopenhauer

De Goethe

Weimar, 16 de noviembre de 1815

Le estoy muy agradecido, mi estimado amigo, por haber pretendido con su amistosa carta suprimir tan felizmente la distancia que nos separa. Solamente puedo responderla en parte, y por eso le tranquilizo ante todo sobre la pregunta de si alguien ha visto su tratado; puedo decir abiertamente: nadie. El doctor Seebeck me visitó en el campo, donde no tenía su trabajo conmigo; sí que pensé en ello, pero no confiaba lo suficiente en mi concentración como para realizar de memoria la pertinente exposición. Además, puesto que contábamos con poco tiempo, no quería interrumpir al doctor Seebeck en su descripción y explicación de los fenómenos, pertenecientes en su totalidad al apartado de los colores físicos. Además, me lo impedía la duda de si a usted le agradaría que lo hiciera.

Si manifesté el deseo de que se pusiera usted en contacto con Seebeck, era solamente porque esperaba interesar a mi amigo también por la parte fisiológica y por la parte teórica general. Dado que usted rehúsa, no insistiré más.

Lo dejo aquí por esta vez, a fin de que a esta carta pueda acompañar al menos mi opinión sobre el violeta. Ante todo debo manifestarme sobre mi insuperable aversión a participar públicamente, aun en lo mínimo, en la polémica sobre la teoría de los colores; pero también creo que le debo una declaración de mis opiniones acerca de su trabajo, que vuelvo a examinar con atención. Quien está inclinado por sí

16. Schopenhauer se refiere a la teoría vertebral del cráneo, enunciada por primera vez por Lorenz Oken en 1807. Goethe reivindicó haberla ideado ya en 1790, aunque no la publicó hasta 1820.

mismo a construir el mundo desde el sujeto no rechazará la consideración de que en el fenómeno el sujeto no es más que individuo y, por lo tanto, necesita una cierta parte de verdad y de error para conservar su peculiaridad. No obstante, nada separa más a los hombres que el hecho de que las porciones de esos dos ingredientes estén mezcladas en diferentes proporciones.

G.

[Adjunto:] En mi representación del *violeta* me apoyan las siguientes razones:

1. En el cianómetro[17] de Saussure, el azul más oscuro se llama azul real, el cual no es pensable sin un *œil de rouge*[18]. Quisiera mantener ese reflejo rojizo para el violeta que se muestra en la más sutil turbidez sobre el fondo más oscuro. Nunca he llegado hasta un monte tan alto como para observar el fenómeno mismo[19].

2. Dispongamos una habitación totalmente a oscuras y coloquemos en la puerta una chapa blanca con una abertura practicada con forma aguda; contemplemos esta desde fuera y la habitación vacía aparecerá como un objeto negro sobre fondo blanco. Si la miramos a través del prisma, se hará visible el más hermoso violeta sin que pueda pensarse que la habitación oscura refleje luz alguna.

3. Entre mis instrumentos poseo un vidrio sobre el cual se ha formado, en ciertos puntos, la más sutil turbidez y que con la luz refractada deja ver un perfecto amarillo claro; pero cuando lo atraviesa la oscuridad, muestra el más delicado violeta. Se puede disponer este experimento delante de un sombrero negro o de aquella abertura oscura de la habitación señalada.

Por lo que se refiere a la formación del blanco a partir de distintos colores, tampoco puedo suscribirla. La violenta acción de la luz del sol suprime para nuestros sentidos el elemento umbroso [*das Skieron*] de los colores. Ese elemento oscuro puede ser simple, en forma de amarillo y azul, o tener un alto grado de combinación y composición, o estar mezclado en forma indistinta.

17. Instrumento para medir la intensidad del azul del cielo, inventado por Horace de Saussure.

18. «Toque de rojo», Goethe, *Teoría de los colores*, XXXVIII, § 522: «Para ese ascenso imperceptible del amarillo y el azul hacia el rojo, los franceses tienen una feliz expresión, cuando dicen que el color tiene un *œil de rouge*, lo cual podríamos expresar como una vista rojiza [*einen röthlichen Blick*]».

19. Saussure fue uno del los primeros en culminar la cima del Mont Blanc y realizó desde ella diversas mediciones.

Una vez entré en una capilla que imitaba el estilo gótico: las vidrieras eran en su totalidad de cristal de Bohemia policromado; y pude observar que el sol, por cualquier cristal por el que llegara hasta mi ojo, me parecía siempre incoloro, solo que algo menos apagado.

Si con los tres pigmentos más puros —amarillo, azul y rojo— formamos una pequeña porción de negro y la mezclamos en una gran tina de agua, no podremos observarla en absoluto, pero tampoco afirmar que se haya vuelto más clara.

Cuando se trata de las cosas sensibles hay un límite donde estas desaparecen para nosotros, y aquí nos encontramos en el lugar más peligroso tanto en lo que respecta a la experiencia como al juicio.

Por lo que se refiere a la formación del blanco a partir de la formación de la actividad dividida del ojo, queda para la próxima vez.

G.

A Goethe

Dresde, 23 de enero de 1816

Excelencia:

Hace diez semanas me prometisteis comunicarme en breve vuestra verdadera opinión sobre mi teoría de los colores. Después de eso, el 3 de diciembre os escribí aún una larga carta que contenía la defensa de mi parecer sobre el color violeta, así como una nueva y bonita prueba de mi teoría[20]. Desde entonces parece que Vuestra Excelencia se ha vuelto a olvidar por completo de mí y de mi teoría de los colores. Mi primera y siempre incierta esperanza de que os tomarais algún interés en ayudar a la publicación de aquel trabajo se ha ido extinguiendo poco a poco: la expectativa cierta que yo abrigaba, la de conocer en cualquier caso vuestro juicio, se desvanece también después de haber esperado en vano casi siete meses: mi último ruego es, pues, que Vuestra Excelencia tenga la bondad de devolverme el manuscrito a fin de que este asunto llegue a término: pues tengo aversión a todo lo que es incierto, está en suspenso o genera expectación, lo cual quizás está relacionado con mi amor no fingido a la verdad, la claridad y la precisión: además he aguardado con impaciencia y esperado ya casi siete meses, lo cual es más de lo que yo mismo me creía capaz.

Dicho con franqueza, me resulta imposible imaginar que Vuestra Excelencia no reconozca el carácter acertado de mi teoría: pues sé que la

20. Esta carta se ha perdido, al igual que la de comienzos de julio.

verdad ha hablado a través de mí —en esta cuestión menor, como algún día lo hará en otras mayores— y vuestro espíritu es demasiado correcto, está afinado con demasiada precisión como para no resonar con aquella nota. Mas no puedo pensar que una aversión subjetiva hacia determinadas tesis que no concuerdan del todo con algunas de las que habéis expuesto os quiten las ganas de ocuparos de mi teoría, y por esa razón la dejéis de lado y la posterguéis; de modo que, al no poder darme ni negarme vuestra conformidad, guardáis un total silencio. En el fondo me sorprende que eso sea así, ya por el simple hecho de que soy mil veces más vuestro defensor (y, por cierto, de forma radical) que vuestro adversario: sin embargo, eso es lo que se puede entender a partir de algunas de vuestras declaraciones, y es lo que he de pensar.

Para concluir, ruego a Vuestra Excelencia que esté convencido de que ni este ni cualquier otro acontecimiento podría alterar la íntima y profunda veneración hacia vos, de la que verdaderamente nadie está más penetrado que

el más humilde servidor de Vuestra Excelencia
Dr. Arthur Schopenhauer

Post scriptum

A la conclusión de estas discusiones, no puedo negarme la satisfacción de señalar a Vuestra Excelencia un gran error que descubrí hace ya mucho tiempo en el primer capítulo de aquel tratado. En concreto, con relación a la *visión simple* he dicho que depende de que veamos todas las cosas en el mismo ángulo de los ejes ópticos. Eso es totalmente imposible, aun cuando ese ángulo no cambia en la misma medida que la distancia —en parte debido a la aproximación de ambos *bulbi* cuando se contemplan objetos cercanos, y en parte por el cambio de la conformación interna del ojo, y con ella el de la refracción, de acuerdo con la distancia—. No obstante, aquel ángulo en conjunto tiene que modificarse con la distancia. — Entonces escribí esa falsa tesis sin una particular reflexión y sin haber leído en especial sobre el tema, porque me corría prisa llegar a mi objeto principal: los colores. Pero pronto la meditación y la observación me enseñaron que las cosas eran de otro modo. Leí todos los libros importantes sobre el tema, tanto antiguos como modernos, incluyendo las arlequinadas de filosofía natural del *doctor Troxler* en la *Biblioteca oftalmológica* de Himly. Solamente me falta por recibir el libro de *Charles Wells On single seeing with two eyes* (1795) que encargué a Inglaterra, ya que suele tardar más de tres me-

ses. La información más satisfactoria la encontré en *Robt Smith' Optics*, cuya exposición he seguido en la completa reelaboración de aquel pasaje de mi trabajo que emprendí inmediatamente.

No se trata de que el ángulo de los ejes ópticos sea siempre el mismo, sino de que *los puntos de las dos retinas sobre los que descansan sus lados se corresponden por completo en cada ojo*: ese es el *datum* en el que se basa el entendimiento al reconocer la unidad del objeto que actúa por duplicado. Puesto que esa condición no se puede cumplir en el caso de la acción de objetos que se hallan a distintas distancias del ojo, de dos objetos situados uno tras otro vemos doble el de detrás cuando vemos simple el más cercano, y vemos doble el más próximo cuando el trasero se nos aparece simple. — Yo seguí analizando esto remitiéndome a *Smith* y sus figuras, y también mencioné brevemente otras opiniones, en especial las recientes. La modificación realizada estaba en total acuerdo con la tesis principal de aquel primer capítulo de mi tratado: la demostración de la intelectualidad de toda intuición; de ahí que en la reelaboración presentara aquella tesis con claridad y vivacidad aún mayores. Tampoco cambié nada en lo referente a la íntima identidad entre el estrabismo y el tocar con los dedos cruzados.

De Goethe

Weimar, 28 de enero de 1816

Estimado amigo: cuántas veces en estas tardes de invierno he deseado tenerle aquí, ya que en el presente caso no es de esperar ninguna información por escrito. Yo pongo la teoría de los colores como objeto de conversación en medio de nosotros, y no es preciso que estemos siempre de acuerdo. No obstante, a fin de no dejarle a usted sin una colaboración expresa en un esfuerzo tan hermoso y honesto, durante dos días estuve en Jena ocupado en examinar, en la medida de lo posible, lo que se ha dicho en los últimos ocho años dentro y fuera de Alemania acerca de los colores. En eso quería basar mi ulterior conversación con usted. Sin embargo, esa loable intención produjo el efecto contrario; pues vi demasiado claro que los hombres pueden ser plenamente unánimes acerca de los objetos y sus fenómenos; pero sobre la opinión, la deducción y la explicación nunca se pondrán de acuerdo ni siquiera los que convienen en los principios, pues la aplicación los desune enseguida. Y así vi también con demasiada claridad que sería un vano empeño pretender ponernos de acuerdo. La idea y la experiencia nunca coincidirán en el punto medio, solo se las puede asociar con el arte y la acción. He

estado ocupado en su manuscrito y sus cartas, incluso he encuadernado estas últimas con mis propias manos, ya que todo debe permanecer junto. Me habría gustado mandar hacer un extracto de todo ello, pero dado que solo podía encargárselo a un experto, habría violado el secreto. Si quisiera hacerlo usted mismo, me daría una gran alegría, e incluso desearía que resumiera la exposición de sus opiniones de modo que yo pudiera alguna vez insertarla en la teoría de los colores.

Hágame saber de vez en cuando en qué se ocupa y encontrará siempre interés por mi parte; pues aunque soy demasiado viejo como para hacer mías las opiniones de otros, me agrada mucho, en la medida de lo posible, estar informado desde el punto de vista histórico acerca de lo que han pensado y lo que piensan.

Infórmeme con prontitud de que este envío ha llegado a sus manos.

Con los más sinceros deseos

Goethe

A Goethe

Dresde, 7 de febrero de 1816

Excelencia:

Lo habéis dicho en vuestra biografía: «Así el final es siempre que el hombre es remitido a sí mismo»[21]. También yo tengo ahora que suspirar con dolor y exclamar: «¡He pisado yo solo el lagar!»[22]. — No puedo ocultar que me ha dolido mucho no haber recibido de vos un interés serio, ni tampoco una reacción o una réplica. Esperé la satisfacción de mi primer ruego con mucha más confianza de la que dejé traslucir: tenía la certeza de lograr el más vivo interés. Esas sanguíneas esperanzas se extinguieron poco a poco: pero, después de tanto tiempo y tanto escrito, no llegar a saber ni siquiera vuestra opinión, vuestro juicio, nada, absolutamente nada más que un vacilante elogio y una leve negativa de aprobación sin indicar razones en contra: eso era más de lo que yo podía temer y menos de lo que podía esperar. No obstante, lejos de mí permitirme reproche alguno hacia vos ni siquiera de pensamiento. Pues habéis dado tantos y tan grandes frutos a toda la humanidad, viviente y venidera, que todos y cada uno estamos incluidos como deudores en esa deuda universal de la humanidad, por lo que ningún individuo puede jamás plantearos una reclamación de ninguna clase. Pero, verdaderamente, para encontrar en

21. Goethe, *Poesía y verdad*, libro 15.
22. Isaías 63, 3.

mí tal estado de ánimo en esta situación habría que ser Goethe o Kant, y ningún otro de los que han visto el sol al mismo tiempo que yo.

A mí mismo me resulta raro que la falta de interés por vuestra parte, en lugar de haber debilitado mi buena opinión sobre mi trabajo y mi ánimo, casi parezca haberlos elevado. Estoy completamente convencido de que mi teoría es plenamente verdadera, nueva y, en la medida en que el objeto lo permite, importante: tengo más celo que nunca en reivindicar el descubrimiento para mi nombre y hace poco que he decidido editar el escrito para la próxima feria. Es casi como si, a partir de vuestra acogida, tuviera que apelar, no a la de la absurda masa, sino al juicio de los aislados seres pensantes y dotados de juicio entre aquellos millones que aparecen diseminados aquí y allá por los amplios intersticios del tiempo y el lugar, y que son propiamente aquello a lo que llamamos posteridad: pues la posteridad está en su totalidad tan trastornada como los contemporáneos. Sé que la chusma que tiene a su cargo cátedras y revistas literarias ladrará contra mí: pero desde que os envié mi escrito, he realizado progresos nuevos y tan considerables en el desprecio de los hombres, que tanto en el obrar como en el pensamiento estoy preparado para estimar en nada la opinión de la masa humana en caso de que sea necesario.

Por lo demás, en el año transcurrido desde la primera redacción de mi teoría, nunca he dejado de ocuparme del tema, de leer, pensar y tomar notas al respecto. De ahí que vaya ahora a reelaborar el tratado, corrigiendo muchas cosas, añadiendo muchas otras, eliminando algunas y mejorando la exposición. Y aquí tengo aún un ruego a Vuestra Excelencia, que con seguridad no rechazará. Me escribíais diciendo que en Jena habíais intentado examinar lo que se ha escrito sobre los colores desde hace ocho años: también antes elogiasteis que Seebeck tuviera un exacto conocimiento sobre vuestros adversarios. Desearía ponerme al corriente con exactitud sobre todo ello. De lo que ha aparecido en la época más reciente, aparte de las recensiones no conozco más que el simplón producto de *Klotz*[23], la bonita obra de *Runge*[24] con el *Naturphilosophicum* de Steffen (que no

23. Matthias Klotz (1748-1821), *Gründliche Farbenlehre* [Teoría de los colores fundamental], Múnich, 1810.

24. Philipp Otto Runge (1777-1810), *Farben-Kugel oder Construction des Verhältnisses aller Mischungen der Farben zu einander, und ihrer vollständigen Affinität* [La esfera de color, o construcción de la relación de todas las mezclas de color una respecto a otra y su completa afinidad], Hamburgo, 1810. La obra se publicó unida al artículo de Henrik Steffen *Ueber die Bedeutung der Farben in der Natur* [Sobre el significado de los colores en la naturaleza].

puedo elogiar), el vergonzoso escrito de Pfaff[25], el miserable programa en latín de *Mollweide*[26] y algunos artículos de la *Biblioteca oftalmológica* de Himly[27], más antigua que vuestra teoría de los colores. En breve recibiré la *Teoría de los colores luminosos* de Brewer[28]. — Ruego encarecidamente a Vuestra Excelencia me informe de lo que aparte de eso pueda conocer y, si puede ser de algún modo, me proporcione *una reseña literaria de Seebeck*. Mas todo eso únicamente me puede ser de utilidad si se produce sin dilación. Pues Hartknoch va a editar mi tratado y le he prometido enviar el manuscrito a la imprenta en un plazo de tres o cuatro semanas.

Ruego a Vuestra Excelencia que tenga en cuenta que mi escrito, así lo espero, contribuirá en gran medida a honrar y justificar vuestra obra, por lo que aguardo con confianza el benigno cumplimiento de mi ruego.

Permanece en inalterable veneración

el más humilde servidor de Vuestra Excelencia
Dr. Arthur Schopenhauer

De Goethe

Weimar, 11 de febrero de 1816

Estimado amigo:

Aparte de los escritos que usted ha mencionado, solo tengo constancia de los siguientes:

1. Parrot, *Elementos de física teórica*, 2 part., Dorpat y Riga, 1811, Prólogo, pp. XX-XXIV.
2. Benzenberg, *Viaje a Suiza*, 2 part.
3. Recensión de la *Teoría de los colores*, *Quarterly Review*, n.º XX, enero de 1814.

25. Christoph Heinrich Pfaff (1773-1852), *Ueber Newtons Farbentheorie, Herrn von Goethes Farbenlehre und den chemischen Gegensatz der Farben: ein Versuch in der experimentalen Optik* [Sobre la teoría de los colores de Newton, la teoría de los colores del señor Goethe y la oposición química de los colores: un ensayo de óptica experimental], Leipzig, 1813.

26. Carl Brandan Mollweide (1774-1825), *Demonstratio propositionis quae theoriae colorum Newtoni fundamenti loco est, exhibet* [Demostración de la proposición que muestra dónde se halla el fundamento de la teoría de los colores de Newton], Leipzig, 1811.

27. Carl Gustav Himly (1772-1837), oftalmólogo, profesor en Braunschweig, Jena y Gotinga.

28. Johann Paul Brewer (1783-1840), *Versuch einer neuen Theorie der Lichtfarben* [Ensayo de una nueva teoría de los colores luminosos], Dusseldorf, 1815.

Por desgracia, no tengo a mano el primer índice completo de Seebeck, estaba en una carta y por eso no se ha incluido en mis actas cromáticas. Lo buscaré y le escribiré más adelante. Ojalá pueda aún enviárselo a tiempo.

Debido al asombro que me ha producido, le adjunto un artículo en inglés con el ruego de que me lo devuelva pronto. Las sorprendentes consecuencias de un fenómeno bien observado pueden llevar a la desesperación.

Los colores entópticos[29] ganan cada vez mayor peso. Debido a ese descubrimiento, Seebeck ha recibido de los franceses la mitad del premio, y Brewster la otra mitad por otras cuestiones[30]; y yo tengo la intención de volver a redactar la exposición referente a los colores dióptricos de la segunda clase, cosa que, sin embargo, no ocurrirá pronto. Si el trabajo se lleva a cabo, quizá la explicación que se infiera de él nos acerque a ambos.

Asimismo, será favorable a la buena causa una obrita del ingeniero de minas Voigt sobre los colores de la naturaleza orgánica.

Espero con placer la impresión de su ensayo nuevamente revisado.

Le deseo que siga bien

Goethe

A Goethe

Dresde, 21 de febrero de 1816

Excelencia:

Os doy las gracias por las noticias literarias que habéis tenido la bondad de darme. Desgraciadamente, la *Física* de Parrot y la *Quarterly review* no se encuentran en esta biblioteca, por lo demás bien provista. Me faltan algunas cosas: por ejemplo, la nueva *Teoría de los colores luminosos* de Brewer viene de Düsseldorf y difícilmente llegará antes de que comience la impresión de mi escrito: no obstante, por el título infiero que su teoría no tiene nada en común con la mía. ¡Cuántos libros he consultado en vano para encontrar algo de interés para mi tema! Sin embargo, es necesario estar orientado, y aguardo con enormes deseos las noticias literarias del *doctor Seebeck* que Vuestra Excelencia me ha prometido.

Con gran agradecimiento os devuelvo el manuscrito inglés: Vuestra Excelencia tiene toda la razón en lo que dice al respecto; por lo demás, el artículo no es relevante.

29. Colores entópticos: los generados en el interior de los cuerpos o en sus pliegues.

30. Premio de la Academia de París de 1816, otorgado *ex aequo* a Seebeck, por el descubrimiento de los colores entópticos, y a David Brewster (1781-1868), editor de unos importantes tratados de óptica.

Lamento mucho que una errata en vuestra carta me impida saber qué colores ganan cada vez más peso, cosa esta que, naturalmente, me interesa mucho: en la carta pone «entóptico»: ¿es quizás «epóptico»? También querría saber por qué descubrimiento ha obtenido Seebeck el premio: ¿es el que dio a conocer en la Revista de *Schweigger*, de que dos columnas formadas por hojas de vidrio forman una luz invisible, pero si se le añade una hoja de mica se vuelve a hacer visible? Me alegraría recibir algunas palabras que me lo expliquen.

Es hermoso y grandioso que Vuestra Excelencia no se arredre de volver a poner manos a la obra. El juicio de la gentuza del gremio ha de estimarse en nada. — Pienso que el efecto que ahora tenga mi escrito para ampliar las opiniones ajenas sobre los colores dependerá principalmente de las circunstancias y las casualidades: lo principal es que sea leído, entonces podría tener un gran alcance, y además vos podríais contribuir en gran medida a ello. A los hombres, por pereza, no les gusta leer ni aprender nada hasta que todo el gremio de los especialistas les dice que es bueno y necesario: pero ya sabemos cómo son esos llamados «expertos»: para ser experto [*sachverständig*] primero habría que ser inteligente [*verständig*]. Pero, por desgracia, dice con razón Plinio el Joven: *numerantur sententiae, non ponderantur*[31]. Más consolador, dice *Livio*: *veritatem laborare nimis saepe, ajunt, extingui nunquam*[32]. —

En unas semanas espero enviar a Vuestra Excelencia mi escrito impreso y con notables mejoras. En espera de prontas informaciones ulteriores, quedo con íntima veneración

el más humilde servidor de Vuestra Excelencia
Dr. Arthur Schopenhauer

A Goethe

Dresde, 4 de mayo de 1816

Excelencia:

Tengo el honor de enviaros mi escrito impreso. He pisado yo solo el lagar[33]. Pero soy independiente en este respecto como en todos los demás: ese es mi destino:

31. «Las opiniones se cuentan, no se ponderan», *Epístolas* 2, 12.
32. «Dicen que la verdad es hostigada con excesiva frecuencia, pero nunca se extingue», Tito Livio, *Ab urbe condita*, XXII, 39.
33. Véase *supra*, p. 141, nota 22.

Nam Caesar nullus nobis haec otia fecit[34].
Jordan. Brunus

Si Vuestra Excelencia quiere tomarse la molestia de volver a leer el escrito, lo encontrará considerablemente modificado y ampliado con adiciones muy importantes. Os pediría vuestro juicio si no hubiera perdido la esperanza de conocerlo alguna vez, después de habéroslo pedido tan a menudo y con tanta insistencia en esta prolongada correspondencia, sin resultado alguno. —

Quizá Vuestra Excelencia me haga el favor de informarme acerca de si hay esperanza de verle este verano en Töplitz, cosa que deseo fervientemente tanto por lo que respecta a la teoría de los colores como en general. Pero sospecho que serán las orillas del Rin las que disfruten de nuevo de vuestra presencia, y creo que únicamente una causa indeseable, por ejemplo, una necesidad generada por vuestro estado de salud, podría favorecer mis deseos. En cualquier caso, quedo en todo tiempo con profunda veneración

el más humilde servidor de Vuestra Excelencia
Dr. Arthur Schopenhauer

De Goethe

Weimar, 16 de junio de 1816

El sello negro de mi carta ha de servir, mi estimado doctor, para disculparme de nuevo ante usted, si me limito casi exclusivamente a comunicarle la recepción de su reflexivo ensayo. La enfermedad de mi querida esposa y su posterior fallecimiento [6 de junio de 1816] me ha arrancado de todas las ocupaciones científicas y, en concreto, de la teoría de los colores, a la cual había sido atraído de nuevo gracias a su trabajo, a la impresión del artículo de Schultz[35], que le adjunto, y al transporte de todos mis aparatos cromáticos a Jena. Por desgracia, también se han interrumpido los experimentos con los colores entópticos, así como con los químicos, a los que me indujo el estimable escrito de Voigt *Los colores de los cuerpos orgánicos*. No obstante, de todo esto se

34. «Pues ningún césar nos otorgó este descanso», Giordano Bruno, *De immenso et innumerabili*, Libro VIII, en apoyo a las palabras de Títiro en Virgilio, *Bucólicas*, égloga I, 6.

35. Véase *supra*, p. 44, nota 2.

infiere que el punto del que partimos todos nosotros sigue ejerciendo una viva influencia, aunque en distintas direcciones. Ojalá que tampoco usted se canse de cultivar ese hermoso campo y de seguir abrigando sus opiniones, a fin de que quizá en algunos años nos volvamos a encontrar felizmente en el punto medio del que venimos; pues nosotros nos basamos en la más eminente Antigüedad y esa ventaja no se nos arrebatará nunca. Haga saber de usted de vez en cuando.

Con los mejores deseos,

Goethe

A Goethe

Dresde, 23 de junio de 1818

Excelencia:

Hace mucho tiempo que no habéis tenido noticias mías, ya que no encontraba ningún motivo para escribiros y no quería resultaros gravoso sin pretexto alguno. Entre tanto, siempre he tenido la alegría de recibir de mi hermana las más favorables noticias sobre vuestro buen estado de salud, y últimamente también he sabido que habéis sido abuelo, por lo cual os felicito de corazón.

En esta ocasión os escribo para despedirme desde una distancia más corta a otra mayor. En efecto, después de trabajar más de cuatro años en Dresde, he concluido la tarea diaria de mis manos y así he acabado por ahora con los lamentos y los estruendos[36]. Por eso me alejo otra vez de aquí y me dirijo ahora a la tierra donde florecen los limones[37], *nel bel paëse, dove il Si suona*[38], dice Dante, y «donde no me ha de alcanzar el no, no, no, de todas las revistas literarias», añado yo. Después, en el verano siguiente, pienso volver por Suiza, a través de la montaña y su sendero de nubes[39]; de modo que transcurrirá al menos un año antes de que vuelva a ver Alemania.

Deseo vivamente, y sería la mayor alegría para mí, volver a ver a Vuestra Excelencia antes de irme. Por desgracia, no tengo tiempo de ir a Karlsbad, ya que hasta principios de *septiembre*, fecha en la que está fijada mi partida, estaré muy ocupado con los últimos retoques de mi

36. Cf. Goethe, *Canciones sociales*, «Rendir cuentas».
37. Cf. Goethe, poema «Mignon».
38. «En aquel bello país donde el si suena», Dante, *Divina Comedia*, «Infierno», canto XXXIII.
39. Cf. Goethe, poema «Mignon».

obra. Las tirantes relaciones que conocéis[40] me impiden pasar después por Weimar, por mucho que desee ver a mi hermana, que tiene que haberse convertido en una muchacha extraordinaria, a juzgar por sus cartas y por las siluetas recortables acompañadas de un texto poético que el conde Pückler[41] me mostró extasiado. Este es, por lo demás, un hombre de gran ingenio, y me alegraré de volver a encontrarlo en Roma. — Sería lo más deseable para mí que Vuestra Excelencia viniera aquí desde los baños, pero no me atrevo a esperarlo.

Por esa razón me tomo la libertad de preguntaros si no tendríais acaso la bondad de darme algún consejo o indicación en relación con mi viaje a un país que tan bien conocéis y tanto amáis, aparte de lo que se puede encontrar en vuestras cartas impresas, las cuales (y espero que también el anunciado tercer volumen) me llevaré conmigo: quizá pudierais recomendarme algunos libros más sobre Italia además de los que son de todos conocidos, o tal vez os dignarais darme una carta de recomendación que me procurase alguna relación interesante o importante en otro respecto; por último, también podría ser que desearais enviar alguna pequeñez a Roma o a Nápoles. Con cualquier cosa de esa clase me daríais una gran alegría, como es comprensible: y ese sería, pues, el propósito egoísta con el que os escribo *pour prendre congé*[42].

Mi obra, que aparecerá para San Miguel, no es solo fruto de mi estancia aquí sino, en cierto modo, de toda mi vida. Pues no creo que vaya a lograr nunca algo mejor o más valioso, y opino que Helvecio[43] tiene razón cuando dice que hasta los treinta, o a lo sumo hasta los treinta y cinco años, la impresión del mundo suscita en el hombre todos los pensamientos de los que es capaz, y todo lo que produce con posterioridad no es más que el desarrollo de aquellos pensamientos. A mí un favorable destino me otorgó el ocio externo y el más claro impulso interior para producir tempranamente y con frescura lo que algunos, por ejemplo, Kant, solo pudieron servir como fruto de la juventud marinado en el vinagre de la vejez. — Voy a cumplir treinta y un años. — El título del libro, que hasta ahora no conoce nadie más que el editor y yo mismo, es: «El mundo como voluntad y representación, cuatro libros junto con un apéndice que contiene la crítica de la filosofía kantiana». — Brockhaus tiene el encargo de enviar a Vuestra Excelencia un bello

40. Con su madre.

41. Hermann Ludwig Heinrich, conde de Pückler Muskau (1785-1871), escritor y oficial de la Garde du Corps en Dresde.

42. Para despedirme.

43. *De l'esprit*, vol. I, discurso 3.

ejemplar. Después de nuestros pasados diálogos filosóficos no puedo por menos de albergar grandes esperanzas de obtener vuestra aprobación, en caso de que tengáis la paciencia de familiarizaros con un curso de ideas ajeno. Serán por lo menos cuarenta pliegos.

Mi teoría de los colores no ha causado aún ninguna sensación, al menos ninguna que se haya hecho pública, del mismo modo que la piedra no produce ondas en el pantano; pero estoy contento: pues lo auténtico y verdadero termina siempre por alcanzar justicia y obtener su lugar. Además, ya ahora veo que esa aguda cuña de mi teoría abre el camino a la masa más amplia de vuestra teoría de los colores, tiene una eficacia segura y silenciosa, y poco a poco va persuadiendo a todos, aunque de momento les dé vergüenza gritaros: *pater, peccavimus!*[44]. Porque, por ejemplo, la *Leipziger Literaturzeitung*, que en agosto de 1815 condenó en última instancia vuestra obra de forma tan insolente, ultrajante y atrevida, el 14 de julio de 1817, al examinar mi escrito, ofreció una obra maestra de cambio de actitud. El tipo se retuerce como un gusano, porque se da cuenta de cómo ha de terminar el asunto: reconoce poco a poco que yo tengo plena razón en todas las cuestiones; pero opina que, aun así, Newton podría salir airoso, y sigue hablando, aunque en voz muy baja, de luces homogéneas: al final dice que si resultara que en última instancia vos teníais razón, los newtonianos podrían consolarse pensando que en todos los debates han sido siempre sumamente corteses y nosotros, en cambio, unos groseros. ¡Un bonito refugio en una cuestión pútrida y llevada de forma vergonzosa! — Adjunta encontraréis la obra de un prosélito que he hecho, *Ficinus*[45], profesor de Química en la Academia de Medicina de esta ciudad: se trata del artículo «Color» del *Diccionario de fisiología y medicina* de *Pierer*, en el tercer volumen, aún no publicado. En ese pliego tendréis la satisfacción de ver mi teoría relacionada con vuestra teoría de los colores, que es de ese modo demostrada y fundamentada *a priori*, quedando expuesta como una verdad reconocida; y detrás, nuestro *Sir Isaac* en el banquillo de los acusados. Quizás sea ese el primer manual que asume vuestra teoría: pero la primera fortaleza de un país que se quiere conquistar, desalojada por el enemigo y ocupada por nuestras tropas, produce una inusual alegría. Yo pensaba que mi *avant-garde*[46] de húsares ligeros merecía un elogio, aunque en vuestros cuadernos de física no ha recibido ninguno. Entre tanto, halaga mi pequeña vanidad el hecho de tener primero en este pliego, y

44. «¡Padre, hemos pecado!», Ovidio, *Metamorfosis* XI, 85.

45. Heinrich David August Ficinus (1782-1857), profesor de Química y Física en Dresde.

46. Vanguardia.

espero que también en muchos otros, un pequeño lugar junto a vos, en la sede en la que durante casi un siglo y medio *Sir Isaac* tuvo un asiento tan amplio y cómodo, y se dejó adorar por el ancho mundo.

Dado que St. Schütze[47] me da la noticia sin confirmar de vuestra estancia en Karlsbad, le entrego esta carta a *Semler*, secretario de la Biblioteca de esta ciudad, un hombre extraordinariamente bueno y servicial. —

En la esperanza de obtener algún signo de la persistencia de vuestro favor, quedo con profunda veneración

el más humilde servidor de Vuestra Excelencia
Arthur Schopenhauer

De Goethe

Karlsbad, 9 de agosto de 1818

Me ha agradado mucho volver a recibir por fin noticias suyas: anda usted su camino rápido y alegre, y le deseo suerte en ello. Ciertamente, leeré la obra que me anuncia con todo interés. Si nos tomamos tanto trabajo en averiguar cómo pensaron nuestros antepasados, deberíamos dedicar la misma atención a nuestros contemporáneos que lo merezcan.

Es digno de elogio que el artículo «Color» aparezca en el nuevo *Léxico*; aquí habría que recordar algunas cosas, pero todo ha de tener un comienzo. ¡Si por lo menos nos liberásemos de la controversia, que siempre, por un lado o por otro, perjudica la pura exposición natural! ¡Le deseo un feliz viaje por Italia! No le faltará placer ni utilidad. Quizá haga usted uso del mapa que le adjunto. Le ruego que salude a los compatriotas de buena voluntad.

Con los mejores deseos
Goethe

47. Johann Stephan Schütze (1771-1839), teólogo y escritor.

ÍNDICE DE NOMBRES*

Albanus, Johann August, 97
Arago, Dominique François Jean, 113, 131
Aristóteles, 60, 67s., 90*, 102, 111

Babinet, Jacques, 110
Becquerel, Alexandre Edmond, 114
Benzenberg, Johann Friedrich, 143
Bessel, Friedrich Wilhelm, 116
Biblia, 86*, 141*, 145*
Biot, Jean Baptiste, 113
Birnbaum, Heinrich, 91
Black, Joseph, 42
Blumenbach, Johann Friedrich, 55*
Boyle, Robert, 42
Brewer, Johann Paul, 143s.
Brewster, *sir* David, 113, 144
Brockhaus, Friedrich Arnold, editor, 148
Brücke, Ernst, 111
Bruno, Giordano, 111, 146
Buffon, Georges Louis Leclerc, conde de, 41, 55, 83s.
Bürger, Gottfried August, 134*

Cabanis, Pierre Jean Georges, 49
Cavendish, Henry, 42
Cheselden, William, 55
Cicerón, Marco Tulio, 69
Clemens, Theodor, 97
Condillac, Étienne Bonnot de, 52
Copérnico, Nicolás, 75
Cuvier, Georges, 85

Dante Alighieri, 147
Darwin, Erasmus, 41, 60
Darwin, Robert Waring (de Lichfield), 41
Demiani, Karl Friedrich, 96
Demócrito, 100, 115
Demóstenes, 112*, 135*
Descartes, René, 45, 115
Donato, Elio, 111*
Dove, Heinrich Wilhelm, 85
Düntzer, Heinrich, 44

Eastlake, Charles, 113
El mundo como voluntad y representación, 51, 115, 148
Encke, Johann Franz, 116
Epicuro, 69

* Se incluyen nombres de autores, títulos de las obras de Schopenhauer así como libros bíblicos, que aparecen unificados dentro de la voz «Biblia». El asterisco se refiere a citas o expresiones que se reproducen en el texto sin mencionar al autor. Por último, debe tenerse en cuenta que en algunos casos se han enmendado ciertas incorrecciones en la grafía de los nombres propios empleada por Schopenhauer.

Erxleben, Johann Christian Polycarp, 107

Ficinus, Heinrich David August, 149
Franklin, Benjamin, 62
Fraunhofer, Joseph von, 116s.

Goethe, Johann Wolfgang von, 35s., 41-45, 52, 59-62, 64, 66, 70, 72ss., 76, 80, 85s., 86*, 87s., 90ss., 95, 98, 100-105, 107, 109-115, 118s., 119*, 120, 129*, 130*, 141s., 147*

Hales, Stephen, 42
Harris, hermanos, 96
Hartknoch, Johann Friedrich, 97, 143
Hegel, Georg Wilhelm Friedrich, 37
Helmholtz, Hermann von, 82, 109
Helvétius (Helvecio), Claude-Adrien, 119, 148
Heródoto, 135
Himly, Karl Gustav, 41, 55*, 139, 143
Hipócrates, 129*
Home, *sir* Everard, 55
Horacio, Quinto, 112*, 119
Humboldt, Alexander, barón de, 83

Jameson, Robert, 85
Jean Paul (Johann Paul Friedrich Richter), 41

Kant, Immanuel, 37, 52, 75, 131, 142, 148
Klotz, Matthias, 142

Lambert, Johann Heinrich, 107
Lavoisier, Antoine Laurent, 42
Lichtenberg, Georg Christoph, 107
Linné (Linneo), Carl von, 130*
Livio, Tito, 145
Locke, John, 45, 52, 75
Los dos problemas fundamentales de la ética, 56

Magendie, François, 109
Malus, Étienne Louis, 131
Masson, Antoine Philibert, 117
Mayer, Tobias, 107
Mayow, John, 42
Melloni, Macedonio, 83
Menken, Johann Heinrich, 123
Mollweide, Carl Brandan, 115, 143
Müller, Johannes Heinrich Jakob, 116s.

Newton, Isaac, 36, 41s., 44, 59s., 66, 71, 74ss., 80-83, 85-88, 90s., 93, 98-101, 106, 110, 113-117, 120, 126, 130s., 133, 149s.

Oken, Lorenz, 136
Ovidio Nasón, Publio, 149*

Parerga y paralipómena, 36s., 43s., 86*
Parrot, Georges Frédéric, 96, 143s.
Pfaff, Christoph Heinrich, 143
Pierer, Johann Friedrich, 149
Platón, 72, 126
Plinio Cecilio Segundo, Cayo, el Joven, 145
Pouillet, Claude Servais Matthias, 83, 85, 114, 116s.
Priestley, Joseph, 42
Pückler-Muskau, Hermann Ludwig Heinrich, príncipe de, 148

Radius, Justus Wilhelm Martin, 36
Reinhold, Christian Ernst Gottlieb, 52
Rey, John, 42
Rosas, Anton, 36*, 49, 66, 111
Rousseau, Jean Jacques, 134
Runge, Philipp Otto, 65, 67, 77, 99, 142

Saussure, Horace Bénédict de, 106, 137
Schelling, Friedrich Wilhelm Joseph von, 71, 106
Scherffer, Karl, 83ss., 94
Schiller, Johann Christoph Friedrich von, 52
Schlosser, Friedrich Johann Heinrich, 124
Schultz, Christoph Friedrich Ludwig, 44, 146
Schütze, Johann Stephan, 150
Schweigger, Johann Salomo Christoph, 145
Scott, J., 96
Secchi, Angelo, 110
Seebeck, Thomas Johann, 107, 127, 134ss., 142-145
Semler, Christian August, 150
Sexto Empírico, 45
Shakespeare, William, 35-36*, 135*

Smith, Robert, 51, 140
Sobre la cuádruple raíz del principio de razón suficiente, 35, 45, 51, 57
Sobre la voluntad en la naturaleza, 36, 49, 52, 67
Sófocles, 128
Spinoza, Baruch de, 33, 43, 132
Steffen, Georg, 142
Stobeo, Juan, 111

Troxler, Ignaz Paul Vital, 139

Unzer, Johann August, 96

Vinci, Leonardo da, 111
Virgilio Maro, Publio, 75*, 105*
Voigt, Johann Karl Wilhelm, 144, 146

Wells, William Charles, 139
Wilson, George, 97

Zimmermann, Herr von, 97

OTROS TÍTULOS

IMMANUEL KANT
La contienda entre las facultades de filosofía y teología

ANA AGUD Y FRANCISCO RUBIO (eds.)
La ciencia del Brahman. Once upanisads antiguas

CONSUELO MARTÍN (ed.)
Upanisad
Gran Upanisad del bosque

FÉLIX G. ILÁRRAZ Y ÓSCAR PUJOL (eds.)
La sabiduría del bosque

FRIEDRICH NIETZSCHE
Correspondencia (Junio 1850 - Enero 1889), 6 vols.
Los filósofos preplatónicos
Fragmentos póstumos sobre política
Poesía completa (1869-1888)

Estudios Nietzsche. Revista de la Sociedad Española de Estudios sobre Friedrich Nietzsche
N.º 3 *Nietzsche y Schopenhauer*

LUIS VILLORO (ed.)
El conocimiento, EIAF 20

JAVIER ECHEVERRÍA (ed.)
Del Renacimiento a la Ilustración II, EIAF 21

José Luis Villacañas (ed.)
La filosofía del siglo XIX, EIAF 23

José Luis González Recio y Ana Rioja
Galileo en el infierno. Un diálogo con Paul K. Feyerabend

Georg Büchner
Obras completas

Antonio Pau
Thibaut y las raíces clásicas del Romanticismo

José Gómez Caffarena
Diez lecciones sobre Kant

Terry Eagleton
La estética como ideología
Dulce violencia

Martin Heidegger
Ser y tiempo
¿Qué significa pensar?
Los problemas fundamentales de la fenomenología
Interpretaciones fenomenológicas sobre Aristóteles
Tiempo e historia
El concepto de tiempo

Edith Stein
La filosofía existencial de Martin Heidegger